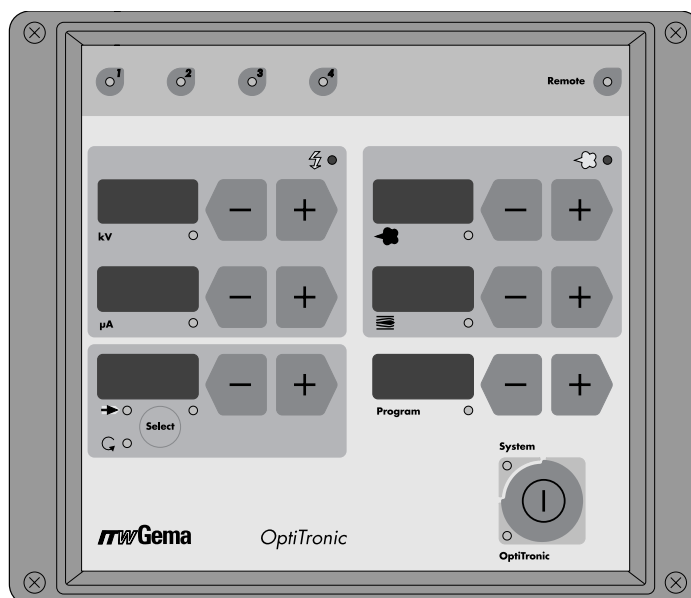


Instrucciones de funcionamiento y lista de piezas de recambio

OptiTronic

Control de pistolas pulverizadoras (CG02)



⚠ IMPORTANTE

Antes de utilizar este equipo,
lea detenidamente todas las
instrucciones de este manual.
Conserve el manual para
consultas futuras.

Traducción de las instrucciones de servicio originales

Indices

Normas de Seguridad para Operaciones de Recubrimiento Electroestático

Características Técnicas

Definición de Modelo Optitronic y Posibles Opciones

Unidad de Control de Pistolas Pulverizadoras OptiTronic	1
Acerca de estas Instrucciones de Funcionamiento	1
Unidad de Control OptiTronic	2
Campo de aplicación	2
La unidad Optitronic básica	2
Ampliaciones Opcionales Del Sistema	3
Módulo Flowcontrol	3
Módulo Digitalbus	3
CANBUS	4
SystemLock (Interconexión del Panel Operativo)	5
Conversión OptiTronic	5
Tabla de Versiones Optitronic	5
Tabla de Conversiones	6
Motores Reguladores – Aire de Transporte, Aire Suplementario, Aire de Barrido	7
Conexiones de Clavija y Toma	8
Descripción de Funciones	10
Funciones Especiales	11
Acceso al Modo de Funciones Especiales	11
Salida del Modo de Funciones Especiales Para salir del modo de funciones especiales	11
Selección de Parámetros del Sistema	11
Tabla de Parámetros del Sistema	12
Reajuste de los Motores Reguladores	14
Modo de Corrección de la Salida de Polvo	14
Corrección de la Salida de Polvo	15
Posición Inicial	15
Ejemplo de Tabla de Corrección de Salida de Polvo	17
Versión de Software	17
Reajuste del Sistema	17
Valor de Corrección Diaria para la Salida de Polvo	18

(continued)

INDICES (CONTINUACIÓN)

CANBUS	19
Hardware	20
Puesta en Marcha del Sistema en Funcionamiento en Red	21
Determinación de Dirección de Participante (Id de Nodo) y de la Velocidad de Transmisión	21
Dirección de Participante (ID de Nodo) y Velocidad de Transmisión	21
Configuración De Dirección de Participante (ID de Nodo) el Parámetro de Sistema PI	21
Configuración de Velocidad de Transmisión con el Parámetro de Sistema PE	22
Conmutador DIP para Dirección de Participante (ID de Nodo) y Velocidad de Transmisión	22
Configuraciones De La Velocidad De Transmisión	23
Tabla de Mensajes de Error	24
Modos Operativos	26
Modo Operativo – Manual	26
Modo Operativo – Remoto	26
Parámetro de Sistema P4	27
Interfaz Paralela de DigitalBus	28
Bus de Datos	28
Byte de Transmisión de Datos (Bits 1-8)	28
Identificación de Datos (Bits 9-11):	29
Bus de Control	29
Mensaje de Error Combinado en Salida Digital:	29
Control de Bus	29
Secuencia de Control – Diagrama Temporal	30
Secuencia de Control para el Cambio de Número de Programa (Número de Identificación 6)	30
Secuencia de Control para Parámetro de Programa (Números de Identificación 0-5)	30
Secuencia de Control – Diagrama de Situación	31
Valores Indicativos - Aplicación	32
Condiciones Generales para Inyectores PI 3 / EasyFlow	32
Valores Indicativos para Optitronic con Inyectores PI 3 / EasyFlow	32
Valores Indicativos de la Limitación de la Corriente de Pulverización	32
Recubrimiento Manual con Easysselect	33
Control Remoto desde la Pistola	33
Asignación de Patillas	34
Toma 2.1 Para Cable Principal De Alimentación	34
Toma 2.2 - Pistola 2 (Conector para Pistola Pulverizadora EasySelect / OptiGun)	34
Toma 2.3 - Pistola 1 (Conector para Pistola Pulverizadora PG 1 / PG 1-A / PG 2-A)	34
Option: DigitalBus: 19 pin - Aux. - 2.4 socket	34

(continued)

INDICES (CONTINUACIÓN)

Opción: Digitalbus: 5 Patillas - Aux. – Toma 2.4	35
Opción: CanBus: 4 Patillas Aux.-Toma 2.4 (Entrada) y 4 Patillas Aux.-Toma 2.5 (Salida)	35
Diagramas Eléctricos	36
Diagrama de Bloques: Unidad de Control Optitronic	36
Diagrama de Bloques: Conexiones en el Cuadro Principal (1) – Unidad de Control OptiTronic	37
Diagrama de Bloques: Conexiones en el Cuadro Principal (2) – Unidad de Control OptiTronic	38
Diagrama de Bloques: Sistema OptiTronic	39
CD 02 Conector Digital: Conexiones X1-X5	40
Diagrama de Bloques – Cuadro Principal de Alimentación: Unidad de Control Optitronic	41
Diagrama Neumático	42
Unidad de Control OptiTronic	42
Lista de Piezas de Recambio	44
Pedido de Piezas de Recambio	44
Unidad de Control OptiTronic	45
Equipo Opcional – Retroinstalación – Unidad De Control OptiTronic	46
Unidad De Control Optitronic – Completa	47
Sistema Neumático	48
Cuadro Principal de Alimentación	49
CD 02 Conector Digital	50

NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERACIONES DE RECUBRIMIENTO ELECTROESTÁTICO

1. El equipo es peligroso si no se maneja respetando las normas siguientes:

EN 50 050 (o VDE 0745, Parte 100), EN 50 053, Parte 2 (o VDE 0745, Parte 102) y la hoja de especificaciones ZH 1/443 para recubrimiento electroestático.
2. Todos los componentes conductores de la electricidad situados en un radio de 5 metros del área de recubrimiento, y especialmente las piezas de trabajo deben conectarse a masa adecuadamente.
3. El suelo del área de recubrimiento debe ser conductor. Generalmente, el hormigón normal es conductor.
4. Los operarios deben usar calzado conductor (p. ej. suelas de piel).
5. Los operarios deben sostener las pistolas con las manos desnudas. Si se utilizan guantes, éstos deben estar fabricados con un material conductor.
6. Conecte los cables de toma de tierra (amarillo / verde) suministrados a la terminal de tierra del módulo de control. El cable de toma de tierra debe tener una buena conexión metal – metal con la cabina de recubrimiento, la unidad de recuperación y el sistema de transporte de las piezas de trabajo, especialmente con la suspensión de las piezas de trabajo.
7. Las líneas de alimentación de electricidad y de polvo a las pistolas debe instalarse de forma que estén protegidas contra posibles daños mecánicos.
8. El equipo de recubrimiento sólo debe conectarse cuando la cabina esté en funcionamiento. Si la cabina se avería, debe desconectarse también el equipo de recubrimiento.
9. Compruebe la conexión a tierra de todos los componentes conductores al menos una vez por semana.
10. Cuando limpie la pistola o cambie las boquillas, debe desconectar el módulo de control.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

OPTITRONIC – MODELO BÁSICO

Conexión a la red:	
Voltaje de entrada:	24 V CC
Consumo de energía:	48 VA
Tipo de protección:	IP54
Temperaturas:	de 0°C a +40°C
Datos neumáticos:	
Presión de alimentación:	5,0 bar
Contenido máx. de vapor de agua:	1,3 g/m ₃
Contenido máx. de vapor de aceite:	0,1 mg/kg (Aceite / agua)
Consumo máximo de aire comprimido:	11 m ₃ /h
Dimensiones:	
Amplitud:	203 mm
Altura:	174 mm
Profundidad:	222 mm
Peso:	4,8 kg
Pistolas electroestáticas acoplables:	
Voltaje nominal de salida:	12 V (pistolas G2). 10 V (pistolas G1)‡
Pistolas automáticas:	PG 1-A‡ / PG 2-A‡ / GA 01 OptiGun.
Pistolas manuales:	PG 1‡ / GM 01 EasySelect.
Pistolas Tribo:	conexión posible

FLOWCONTROL (OPCIÓN)

Presión de alimentación:	5,0 bar
Temperaturas de funcionamiento:	de 0°C a +50°C
Intervalo de volumen de aire FL:	0-7 Nm ₃ /h
Intervalo de volumen de aire ZL:	0-7 Nm ₃ /h
Intervalo de funcionamiento de volumen de aire FL:	0,5-6,5 Nm ₃ /h
Intervalo de funcionamiento de volumen de aire ZL:	0,5-6,5 Nm ₃ /h
Resolución:	0,01 Nm ₃ /h
Precisión:	<±0,1 Nm ₃ /h
Tiempo de reacción (Fase 0-100 %):	<400 ms

DEFINICIÓN DE MODELO OPTITRONIC Y POSIBLES OPCIONES

(Véase la pared trasera de la unidad de control)

Ejemplo:

Etiqueta con número de versión y referencia: **V 8 384 593**

(véase Tabla de versiones)

ABREVIATURAS:

FL aire de transporte

ZL aire suplementario

‡**G1** Pistolas PG 1 / PG 1-A / PG 2-A

‡**G2** Pistolas GA 01 OptiGun / GM 01 EasySelect

UNIDAD DE CONTROL DE PISTOLAS PULVERIZADORAS OPTITRONIC

ACERCA DE ESTAS INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

Estas instrucciones de funcionamiento contienen toda la información importante necesaria para manejar su equipo de recubrimiento electroestático OptiTronic.

Le guiarán de forma segura a través de las fases de instalación y le proporcionarán comentarios y consejos que le permitirán utilizar de forma óptima su nuevo equipo de recubrimiento

La información del funcionamiento de los componentes individuales del sistema se encuentra en su respectiva documentación

Abreviaturas utilizadas en estas instrucciones de funcionamiento:

DB = DigitalBus

EL = Aire de barrido de electrodos

FC = FlowControl

FL = aire de transporte

FL_min = salida mínima de polvo

GL = volumen total de aire

HV_BG = Configuración de alto voltaje

I_BG = configuración para corriente

PA% = salida de polvo (porcentaje)

SL = SystemLock

SKW% = valor de corrección de la salida de polvo

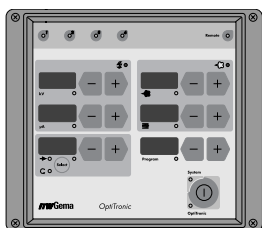
ZL = aire suplementario

UNIDAD DE CONTROL OPTITRONIC

CAMPO DE APLICACIÓN

La unidad de control OptiTronic constituye el corazón de una moderna planta de recubrimiento. El inteligente y optimizado **control de pistolas pulverizadoras** es muy flexible en cuanto a la posibilidad de prescindir de las fases aplicables en funcionamiento automático.

LA UNIDAD OPTITRONIC BÁSICA



La unidad de control OptiTronic es una unidad de control completa para una pistola pulverizadora. El concepto de la unidad de control permite al operario adaptar las exigencias de su solución individual a sus aplicaciones individuales.

La electrónica de control, basada en microcontroladores, hace posible la ampliación de sus funciones en cualquier momento con los módulos electrónicos correspondientes.

El equipo básico contiene todas las funciones de control y supervisión necesarios para utilizar una pistola pulverizadora automática o manual. Consulte la tabla de versiones para determinar la versión del equipo y para ampliar el equipo existente (actualización retroactiva) y convertirlo en una nueva versión.

Todos los parámetros de recubrimiento (valores deseados y valores reales) disponen de su propio indicador visual y de una unidad de entrada para permitir un fácil manejo del equipo.

Es posible almacenar y recuperar instantáneamente hasta 255 programas de recubrimiento.

Los programas almacenados ofrecen una ayuda considerable a la hora de incrementar la repetibilidad de unos resultados y unas calidades de recubrimiento uniformes, independientemente del operario y del tipo de pistola utilizado.

El volumen de polvo se fija independientemente del volumen total de aire. La distribución del aire de transporte y del aire suplementario tiene lugar automáticamente.

Gracias a la posibilidad de seleccionar libremente el alto voltaje o la corriente de pulverización, se garantiza una óptima generación de alto voltaje, incluso para las aplicaciones más exigentes.

Varias funciones de diagnóstico, indicadas a través de diodos y de siete indicadores visuales segmentarios permiten incrementar la fiabilidad del proceso y facilitar su utilización.

Las características más importantes de OptiTronic son:

- capacidad para almacenar 255 programas de recubrimiento
Los programas de recubrimiento incluyen los siguientes parámetros:
 - Alto voltaje (kV)
 - Corriente de pulverización (μA)
 - Aire de barrido de electrodos (Nm^3/h)
 - Salida de polvo (%)
 - Volumen total de aire (aire de transporte + aire suplementario - Nm^3/h)
- Alimentaciones individuales y pantallas de visualización para alto voltaje, corriente de pulverización, aire de barrido de electrodos, salida de polvo, volumen total de aire y programas.
- Configuración de alto voltaje o de corriente de pulverización
- Funciones de diagnóstico
- Concepto de equipo modular, ampliable en cualquier momento

con FlowControl, DigitalBus o SystemLock

- Alimentación eléctrica 24 V CC

AMPLIACIONES OPCIONALES DEL SISTEMA



El estudiado diseño del equipo permite al operario seleccionar la solución automatizada adecuada para la necesidad particular de aplicación.

La posibilidad de ampliar la unidad básica con extensiones complementarias tales como FlowControl, DigitalBus o SystemLock aportan flexibilidad y optimización de coste a las soluciones de los clientes.

MÓDULO FLOWCONTROL

El FlowControl, junto al control de pistolas pulverizadoras OptiTronic básico, ofrece una gran precisión en la medición y regulación del aire de transporte y del aire suplementario hasta el inyector (no se tienen en cuenta las anomalías del inyector, las serpentinas de la manguera de la pintura en polvo o la longitud de las mangueras de pintura en polvo, etc.).

El volumen de aire es objeto de mediciones constantes para compararlo con los volúmenes deseados y está regulado automáticamente por el sensor FlowControl.

Las fluctuaciones de la presión de aire comprimido o de la presión dinámica de aire causadas por el sistema se compensan automáticamente gracias a este componente.

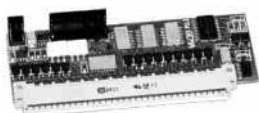
Aumenta la reproducibilidad de los valores deseados para el transporte de aire y el aire suplementario, lo que permite obtener unos resultados de recubrimiento más uniformes.

- Medición precisa del volumen de aire
- Elevada dinámica reguladora
- Calibración del volumen de aire basado en un microcontrolador
- Superior intervalo de regulación del volumen de aire

Aire de transporte hasta 6,5 Nm³/h

Aire suplementario hasta 6,5 Nm³/h

MÓDULO DIGITALBUS



El control de pistolas pulverizadoras OptiTronic equipado con DigitalBus abre la posibilidad de descentralizar las soluciones automatizadas. Las exigencias de los distintos procesos individuales, con controles de procesos adaptados, soportan un funcionamiento seguro y automatizado de la planta.

- Conexión con interfaz paralela digital a un PLC (controlador lógico programable)
- Control en línea de todos los parámetros de recubrimiento

Pistola – alto voltaje

- Corriente de pulverización
- Aire de barrido de electrodos

Inyector – Salida de polvo

- Aire total (aire de transporte + aire suplementario)
- Control de hasta 255 programas de recubrimiento descentralizados almacenados en la unidad de control OptiTronic.

AMPLIACIONES OPCIONALES DEL SISTEMA (CONTINUACIÓN)**CANBUS**

La unidad de control de pistolas pulverizadoras OptiTronic equipada con interfaz CANBus es una simple estación esclava CANopen. Opera en red con una unidad de control central (estación maestra). La comunicación se efectúa exclusivamente entre la estación maestra y las estaciones esclavas.

CANopen permite acceder a los siguientes datos:

- Todos los valores teóricos (datos de proceso)
- Todos los datos nominales (valores de proceso)
- Todos los valores de control
- Todos los parámetros del sistema (excepto velocidad de transmisión y la dirección CAN)
- Todos los mensajes de error
- Todos los parámetros especiales, tales como:
Versión de software, valores de corrección diaria, corrección de salida de polvo, etc.

SYSTEMLOCK (INTERCONEXIÓN DEL PANEL OPERATIVO)

La opción SystemLock sirve para interconectar el panel operativo OptiTronic. Asimismo, el operario dispone de la posibilidad de un mensaje de error colectivo.

Puede accederse a la señal a través de la toma 2.4 – 5 patillas Aux.

Las siguientes funciones operativas sólo se pueden poner en marcha cuando el panel operativo se encuentra interbloqueado.

- Cambio de visualización de valores deseados / visualización de valores reales
- Aceptación de mensajes de error

La activación de la interconexión del panel operativo puede llevarse a cabo de forma centralizada con la ayuda de una llave de contacto para todas las unidades de control OptiTronic. La activación de la interconexión del panel se indica mediante el diodo Remote verde. La opción SystemLock debe inicializarse con el parámetro de sistema P4 = 1 en la unidad de control.

CONVERSIÓN OPTITRONIC

Al pasar de una versión a otra, compruebe primero qué componentes se encuentran ya incluidos en la versión original. Mire la etiqueta en la parte trasera del equipo y consulte la tabla de versiones presentada a continuación para compararla con la tabla de componentes de retroinstalación y de esta manera determinar los componentes necesarios para la nueva versión.

IMPORTANTE

Realice únicamente el pedido de los componentes que no se hayan suministrado con la versión original.

TABLA DE VERSIONES OPTITRONIC

Versión	OptiTronic Referencia	Flow Control	System Lock	Digital Bus	CANBus	G1*	G2*
1	384 526						X
2	384 534					X	
3	384 542	X					X
4	384 550	X				X	
5	384 569		X				X
6	384 577		X			X	
7	384 585			X			X
8	384 593			X		X	
9	384 607	X	X				X
10	384 615	X	X			X	
11	384 623	X		X			X
12	384 631	X		X		X	
13*	384 640						X
14*	386 162					X	
15	388 874				X		X
16	388 882				X	X	
17	388 890	X			X		X
18	388 904	X			X	X	

*Unidad de demostración

*G1 = PG 1 / PG 1-A / PG 2-A

*G2 = GA 01 OptiGun / GM 01 EasySelect

(continuación)

TABLA DE VERSIONES OPTITRONIC (CONTINUACIÓN)

Ejemplo:

Ampliación de la versión 6 a la versión 5.

En la tabla de ampliación de sistemas presentada anteriormente puede observarse que la versión 6 consta de un SL (SystemLock) y una pistola pulverizadora G1. En la misma, es posible ver asimismo que la versión 5 consta de un SL (SystemLock) y una pistola pulverizadora G2.

Los únicos componentes necesarios para esta conversión son la pistola G2 y el cable para pistola G2 (véase la referencia en la tabla de componentes de retroinstalación presentada más adelante).

Teniendo en cuenta que el SL y el cable SL ya han sido suministrados, estos componentes no son necesarios de nuevo.

Al efectuar la conversión, consulte el documento "Configuración de equipos para la conversión a un tipo de pistola diferente".

IMPORTANTE

Realice únicamente el pedido de los componentes que no se hayan suministrado con la versión original.

TABLA DE CONVERSIONES

Versión	Flow Control	System-Lock cable	DigitalBus	DigitalBus cable	CANBus	G1 cable	G2 cable
	379 743	379 891	379 883	379 816	386 227	384 933	379 840
1							X
2						X	
3	X						X
4	X					X	
5		X					X
6		X				X	
7			X	X			X
8			X	X		X	
9	X	X					X
10	X	X				X	
11	X		X	X			X
12	X		X	X		X	
15					X		X
16					X	X	
17	X				X		X
18	X				X	X	

ABREVIATURAS:

SL SystemLock

G1 Pistola 1 = PG 1 / PG 1-A / PG 2-A

G2 Pistola 2 = GA 01 OptiGun / GM 01 EasySelect

MOTORES REGULADORES – AIRE DE TRANSPORTE, AIRE SUPLEMENTARIO, AIRE DE BARRIDO** IMPORTANTE**

Los motores reguladores deben calibrarse tras cada cambio manual. (véase Reajuste de los motores reguladores y el diagrama eléctrico de bloques).

Si las conexiones de los motores reguladores se desconectan, será necesario marcar los cables para poder volverlos a conectar correctamente en el cuadro principal (véase también "Diagramas eléctricos").

- X11 Aire de transporte
- X12 Aire suplementario
- X13 Aire de barrido

CONEXIONES DE CLAVIJA Y TOMA

The OptiTronic control unit is ready for use from the factory.
Only certain cables and hoses must be connected by the customer.

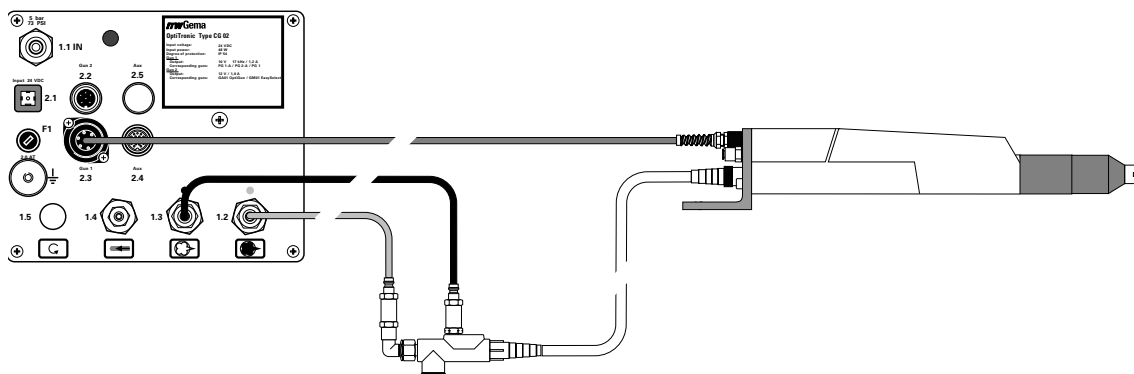


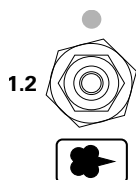
Figura 1



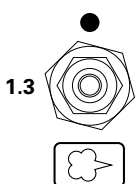
La manguera para el suministro de aire comprimido desde el circuito de aire comprimido se conecta directamente a la conexión principal de aire - **1.1 IN** en la parte trasera de la unidad de control.

NOTA

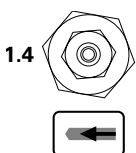
La presión de alimentación de aire comprimido debe regularse a 5,0 bar. El aire comprimido no debe tener aceite ni agua.



La manguera roja del aire de transporte se conecta a la salida correspondiente - **1.2** en la parte trasera de la unidad de control y al inyector.



La manguera negra del aire suplementario se conecta a la salida correspondiente - **1.3** en la parte trasera de la unidad de control y al inyector.



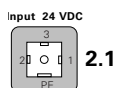
La manguera del aire de barrido se conecta a la salida de aire de barrido de electrodos - **1.4** y a la pistola pulverizadora.



El cable de conexión a masa se conecta a la unidad de control con el tornillo de toma a tierra, y el cable de toma de tierra de 5 metros de longitud se conecta con la pinza de sujeción en la cabina o en el dispositivo de sujeción.

(continuación)

PLUGS AND SOCKETS (CONTINUED)



Alimentación 24 V CC - 2.1 – El cable de la alimentación principal se conecta en la toma.

¡Esta toma no debe desconectarse **nunca** mientras la unidad esté encendida!

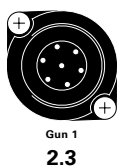
Únicamente adecuada para la alimentación eléctrica de 24 V CC a partir de un cuadro principal de alimentación. El cuadro principal de alimentación puede equiparse con un máximo de 12 módulos de alimentación (1 módulo de alimentación por cada OptiTronic) de acuerdo con los tipos de pistolas utilizadas. Véase la lista de piezas de recambio. Cuando se instale una actualización retroactiva en el equipo, deberá efectuarse el pedido de un nuevo módulo de alimentación con cada unidad de control OptiTronic. Éste puede insertarse fácilmente en el cuadro principal de alimentación

Gun 2
2.2



Pistola 2 - 2.2 (pistolas pulverizadoras GM 01 EasySelect o GA 01 OptiGun). La conexión del cable para pistolas se inserta en la toma con un conector de 6 patillas.

o



Pistola 1 – toma **2.3** (pistolas pulverizadoras PG 1, PG 1-A o PG 2-A). La conexión del cable para pistolas se inserta en la toma con un conector de 7 patillas.



Aux. – toma **2.4** (opcional).

La toma de 19 patillas se utiliza con la opción DigitalBus para conectar una unidad de control de jerarquía superior (PLC).

o



Aux. – toma **2.4** (opción - **SystemLock** – interconexión del panel operativo). La toma de 5 patillas se utiliza para transportar la señal que pone en marcha los paneles operativos interconectados en las unidades de control individuales.

o



Aux. – toma **2.4** (opcional – entrada **CANBus**)

La toma de 4 patillas se utiliza para transportar la señal de entrada procedente de una unidad de control de tipo CANBus (véase la fig. 2 o la fig. 13).

y

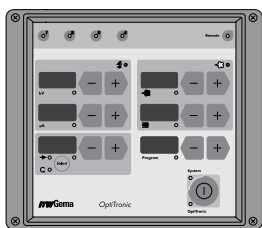
Aux
2.5



Aux. – toma **2.5** (opción – salida **CANBus**)

La toma de 4 patillas se utiliza para transportar la señal de salida desde la unidad de control de tipo CANBus al resto de unidades de control conectadas en serie (véase la fig. 2 o la fig. 13).

DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES



Cada uno de los parámetros de recubrimiento de la unidad de control OptiTronic posee su propio indicador visual y su propia área operativa. Los diodos de diagnóstico de fallos indican algunos fallos determinados en el equipo.

La unidad de control OptiTronic funciona correctamente cuando los

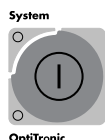


Diodos de diagnóstico 1, 2, 3 y 4 están iluminados (verde).

Si alguno de los diodos de diagnóstico no se ilumina, póngase en contacto con un Centro de Atención al Cliente ITW Gema.

Funciones de los diodos de diagnóstico:

- 1:** Suministro eléctrico +24 V CC - verde
- 2:** Suministro eléctrico interno +15 V CC - verde
- 3:** Suministro eléctrico interno +5 V CC - verde
- 4:** Válvula principal de solenoide en funcionamiento - verde

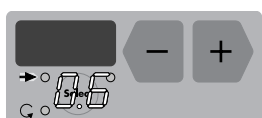


El equipo se activa o se desactiva con el botón principal.

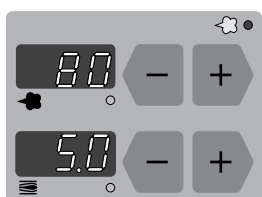
Cuando el control está activado, se ilumina el diodo OptiTronic verde (inferior izquierdo). Asimismo, si se ilumina el diodo System verde (superior izquierdo), el equipo se encuentra desbloqueado desde el control externo y puede iniciarse el recubrimiento.



- indicador **kV** para visualizar y configurar la salida de alto voltaje (intervalo: 0-100 kV).
- indicador **μA** para visualizar y configurar la salida de corriente de pulverización (intervalo: 0-100 μA).



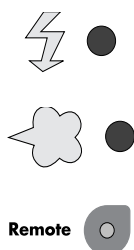
- indicador **aire de barrido de electrodos** ➔ para visualizar y configurar la salida de aire de barrido de electrodos. (intervalo: 0-2,8 m3/h. Valor predeterminado 0,2 Nm3/h). El botón **Select** se utiliza para el aire de fluidización. (intervalo: 0-6,2 Nm3/h. Valor predeterminado: 2,0 Nm3/h)



- indicador **Salida de polvo** ☁ para visualizar y configurar la salida de polvo (intervalo: 0-100 %).
- indicador **Volumen total de aire** ≡ para visualizar y configurar el volumen total de aire (intervalo: 1,8-8,0 Nm3/h).



- indicador **Número de programa** para visualizar y configurar el número de programa (intervalo: 1-255), así como para visualizar los mensajes de error y aceptarlos.



Este diodo (rojo) se ilumina cuando existe un fallo en el sistema de alto voltaje.

Este diodo (rojo) se ilumina cuando existe un fallo en el sistema neumático.

Este diodo (verde) - **Remote** se ilumina cuando la unidad de control está controlada a distancia desde un PLC (control de jerarquía superior).

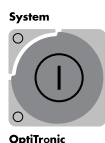
FUNCIONES ESPECIALES

Las funciones especiales son:

1. Selección de parámetros del sistema
2. Referenciación de motor regulador
3. Corrección de salida de polvo
4. Versión de software

Las funciones especiales pueden activarse tras acceder al modo Funciones especiales (véase más adelante) pulsando la tecla + o – en el área correspondiente del panel.

ACCESO AL MODO DE FUNCIONES ESPECIALES



Pulse el botón principal (durante 10 seg. aproximadamente) hasta que la pantalla deje de estar iluminada.



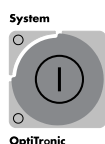
Todos los diodos verdes de diagnóstico deberán iluminarse. En caso contrario, consulte "Descripción de funciones – Diodos de diagnóstico de fallos".

SALIDA DEL MODO DE FUNCIONES ESPECIALES PARA SALIR DEL MODO DE FUNCIONES ESPECIALES

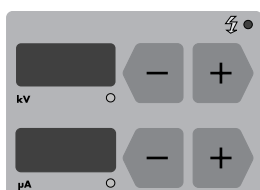


El contador de encendidos vuelve automáticamente a 30 al salir del modo de funciones especiales, independientemente del número de veces que se haya encendido previamente la unidad de control. La siguiente vez que se encienda la unidad de control, se efectuará la referenciación automática del motor regulador.

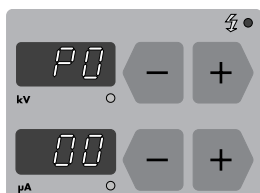
SELECCIÓN DE PARÁMETROS DEL SISTEMA



1. Pulse el **botón principal** (durante 10 seg. aproximadamente) hasta que la pantalla deje de estar iluminada



2. Se accede al modo Parámetros del sistema al pulsar la tecla + o – en el área correspondiente a **kV** o **µA**.



3. Seleccione el parámetro de sistema (**P00-P08/PE/PL**) mediante la tecla + o –.
4. Cambie el valor del parámetro de sistema mediante la tecla + o – (véase la tabla de parámetros del sistema).

Una vez que se hayan vuelto a configurar los parámetros del sistema, los motores reguladores se referencian también al salir del modo de funciones especiales.

5. Para salir del modo de funciones especiales, pulse el **botón principal**.

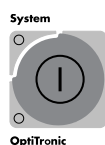
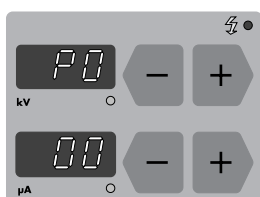


TABLA DE PARÁMETROS DEL SISTEMA



Parámetro (P00-P08/PE/PL)

Valore

Abreviaturas utilizadas en estas páginas:

EL = Aire de barrido de electrodos

FL = Aire de transporte

GL = Aire total

PA% = Salida de polvo (en porcentaje)

ZL = Aire suplementario

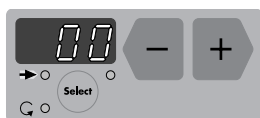
Número de parámetro	Descripción	Valores (Los número en negrita [0 ó 1 etc.] de esta columna son los valores predeterminados)	Observaciones
P0:	Opción: FlowControl	0: modelo básico sin FlowControl 1: con FlowControl	Inicialización de FlowControl El mensaje de error H01 aparece al introducir un valor incorrecto. Acepte con +/- e introduzca el valor correcto.
P1:	Tipo de pistola	0: Tipo de pistola – PG 1: Tipo de pistola: - EasySelect - OptiGun 2: Tipo de pistola Tribo	Seleccione el tipo de pistola. La unidad de control no reacciona. No se muestra un valor kV en el modo normal
P2:	Aire de fluidización No utilizado	0: Sin aire de fluidización 1: Con aire de fluidización	Desbloquee la tecla Select para el aire de fluidización.
P3:	Tipo de inyector	(ø boquilla en mm) FL ZL 0: PI 3 = 1,6 1,4 1: PI 3 = 1,8 1,4 2: PI 3 = 2,0 2,0 3: EasyFlow = 1,6 1,4	Seleccione el tipo de inyector, por. ej.: - ø 1,6 mm - con muesca - ø 1,8 mm - sin muesca Una la boquilla del inyector (FL) y el regulador (ZL) con el inyector correspondiente.
P4:	Anulación de la selección de pistola (Teclado OptiTronic) Véase también "Funcionamiento remoto"	0: La condición de anulación de selección de pistola no se tiene en cuenta en el funcionamiento remoto 1: La condición de anulación de selección de pistola se tiene en cuenta en el funcionamiento remoto	Para funcionamiento remoto normal El funcionamiento remoto se utiliza como función de bloqueo de teclas (Opcional: SystemLock)
			(continuación)

TABLA DE PARÁMETROS DEL SISTEMA (CONTINUACIÓN)

Número de parámetro	Descripción	Valores (Los número en negrita [0 ó 1 etc.] de esta columna son los valores predeterminados)	Observaciones
P5:	Señales del sistema	0: Equipo automático, La señal de sistema externa es necesaria en el funcionamiento manual y remoto 1: puesta en marcha interna del sistema No es necesaria la señal externa (únicamente en la unidad de demostración) 2-4: No utilizada	
P6:	Comunicación	0: DigitalBus 1: CAN 2-4: No utilizada	Inicialización de la comunicación
P7:	Variante de visualización	0:  = PA%,  = GL m³/h 1:  = FL m³/h,  = GL m³/h	Visualización estándar Visualización de volúmenes individuales de aire FL y GL para su comprobación
P8:	Intervalo de tolerancia (sólo FlowControl)	0: 0.05 m³/h 1: 0.1 m³/h 2: 0.2 m³/h	Intervalo de tolerancia para la regulación del volumen de aire
P9:	Mensaje de error de intervalo de tolerancia FlowControl	3-6: Mensaje de error de intervalo de tolerancia para FlowControl en Ndm³/h (p. ej.: 3 = 0,3 Nm³/h. 6 = 0,6 Nm³/h)	
PE:	Velocidad de transmisión CAN	3: = 125 kBaud (Valor predeterminado) 0-7 Velocidad de transmisión CAN (véase "Configuración de la velocidad de transmisión")	
PL:	Dirección CAN	1: 1-100 ID del nodo CAN (véase "Configuración de la velocidad de transmisión")	

REAJUSTE DE LOS MOTORES REGULADORES

El motor regulador se reajusta en la primera puesta en marcha, tras efectuar el mantenimiento o tras producirse problemas en las aplicaciones.



1. Acceda al modo de funciones especiales pulsando el **botón principal** (durante aproximadamente 10 segundos) hasta que deje de iluminarse la pantalla.
2. los motores reguladores pueden volver a reajustarse (configuración cero para el aire de transporte [FL], aire suplementario [ZL], aire de barrido de electrodos [EL]). El reajuste del motor regulador se inicia pulsando la tecla + o – de la pantalla ➡.
3. Al pulsar una vez una tecla, se muestra el número de veces que se ha conectado la alimentación principal desde el último reajuste del motor regulador. El diodo de la parte inferior derecha, situado bajo la pantalla, parpadea. La nueva configuración del motor regulador se activa al pulsar la tecla + o – por segunda vez. Deben oírse tres fuertes señales acústicas sucesivas, una por cada motor. El indicador visual vuelve a 00.

Contador de encendidos

Si la unidad de control se ha conectado 30 veces sin que se haya referenciado el motor regulador en todo este tiempo, se realiza una referenciación automática del motor regulador.



El contador vuelve a cero.

4. Para salir del modo de funciones especiales, pulse el **botón principal**.

MODO DE CORRECCIÓN DE LA SALIDA DE POLVO

La unidad de control OptiTronic posibilita la adaptación de diferentes salidas de polvo de la planta debidas a que las longitudes y las geometrías de las mangueras de suministro de pintura en polvo a las pistolas son distintas. La salida mínima de polvo (**FL_min**) y la salida máxima de polvo (**SKW%**) pueden adaptarse mediante dos parámetros.

La corrección de salida de polvo se realiza en la primera puesta en marcha, tras efectuar el mantenimiento, tras producirse problemas en las aplicaciones o cuando se utilicen mangueras de diámetros distintos a los de las usadas anteriormente.



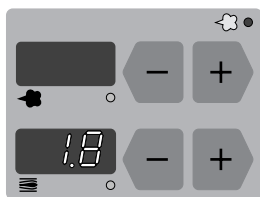
Para acceder al modo de Corrección de salida de polvo, pulse el **botón principal** (durante aprox. 10 segundos) hasta que la pantalla deje de iluminarse.

(continuación)

ABREVIATURAS:

EL Aire de barrido de electrodos
FL Aire de transporte
FL_min Salida mínima de polvo

SKW% Valor de corrección de la salida de polvo
ZL Aire suplementario



1. El valor de la salida mínima de polvo (**FL_min**) se fija con las teclas **+** o **-** en la pantalla



2. El valor de corrección de salida para la salida máxima de polvo (**SKW%**) se ajusta mediante las teclas **+** o **-** en la pantalla



3. Para salir del modo de funciones especiales, pulse el **botón principal**.

CORRECCIÓN DE LA SALIDA DE POLVO

Los ajustes de los siguientes ejemplos se efectúan individualmente en cada pistola.

La corrección de salida de polvo se realiza en la primera puesta en marcha, tras efectuar el mantenimiento, tras producirse problemas en las aplicaciones o cuando se utilicen mangueras de diámetros distintos a los de las usadas anteriormente.

Cree una tabla con una entrada para cada pistola pulverizadora similar a la ilustrada en la sección "Ejemplo de tabla para la corrección de la salida de polvo".

La tabla resultará útil tras un reajuste del sistema.

La siguiente tabla contiene valores que pueden utilizarse para el ajuste de la unidad de control

Volumen total de aire (Nm ³ /h)	5
Valor de corrección	
FL_min	1.8
SKW%	100

POSICIÓN INICIAL



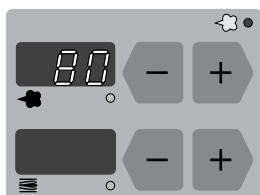
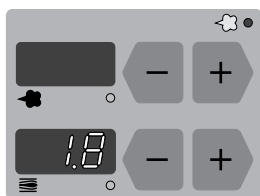
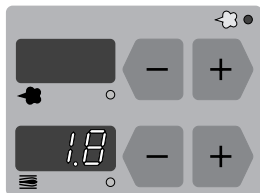
1. Seleccione el número de programa **001** en la pantalla Program
2. Fije el volumen total de aire en **5,0 Nm³/h** en la pantalla , si no estuviera ya ajustado a este valor.
Fije la salida de polvo en **00 (%)** en la pantalla .

ABREVIATURAS:

FL_min Salida mínima de polvo

SKW% Valor de corrección de la salida de polvo

(continuación)



- Entre en el modo Funciones especiales pulsando el **botón principal** (durante aproximadamente 10 segundos) hasta que la pantalla deje de estar iluminada.

- Fije el valor de salida de polvo (**FL_min**) para la salida mínima de polvo en **1,8 (Nm3/h)** en la pantalla

- Configure el valor de corrección de la salida de polvo (**SKW%**) para la salida máxima de polvo en **100 %** en la pantalla

Para salir del modo de funciones especiales, pulse el **botón principal**.

En los pasos siguientes se necesita una bolsa de medición para pesar el polvo suministrado. Si es posible, utilice una bolsa para cada pistola. Anote el peso de cada bolsa de medición.

- Fije el cuello de una bolsa de medición alrededor de la boquilla de la pistola pulverizadora de forma que no se suelte durante la medición y conecte la pistola pulverizadora durante 60 segundos.
- Una vez transcurrido este tiempo, desconecte la pistola y retire y pese la bolsa. El peso del polvo debe estar entre 10 y 15 gramos.
- Si la pistola no suministra polvo, vuelva al modo de funciones especiales e incremente el valor de la salida mínima de polvo entre **1,8 y 2,4 (Nm3/h)**.
- Repita los pasos 6 y 7 hasta que el peso del polvo extraído se encuentre entre 10 y 15 gramos. Anote en la tabla el valor de la salida mínima de polvo.
- Salga del modo de funciones especiales pulsando el **botón principal**.
- A continuación, configure la salida de polvo a **80%** en la pantalla
- Sitúe firmemente la bolsa de medición vacía alrededor de la boquilla de la pistola pulverizadora y conéctela durante 60 segundos.
- Pese la bolsa.
- Anote en la tabla el valor de la salida máxima de polvo (**g/min**).
Calcule la corrección de la salida de polvo utilizando la fórmula:

$$SKW\% = \frac{\text{menor valor de salida de polvo}}{\text{medición de la salida de polvo}} \times 100$$

Abreviaturas:

FL_min Salida mínima de polvo

SKW% Valor de corrección de la salida de polvo

(continuación)

15. Anote en la tabla el valor calculado y repita el paso 3 para ajustar el correspondiente valor **SKW%** en la pantalla de la unidad de control.

EJEMPLO DE TABLA DE CORRECCIÓN DE SALIDA DE POLVO

Pistola	Corrección de salida de polvo		Salida de polvo sin corrección
No.	FL_min (Nm³/h)	SKW (%)	Salida de polvo al 80 %
1	1.7	100 %	200 g/min.
2	1.8	$(200/250) \cdot 100 = \mathbf{80 \%}$	250 g/min.
3	2.6	$(200/280) \cdot 100 = \mathbf{71 \%}$	280 g/min.
Pistola <i>n</i>			

VERSIÓN DE SOFTWARE

1. Para determinar la Versión de software, pulse el **botón principal** (durante aprox. 10 segundos) hasta que la pantalla deje de estar iluminada.
2. La versión de software se visualiza pulsando las teclas **+** o **-** de la pantalla **Program**.
3. Se muestra el número de la versión de software del programa operativo OptiTronic.
4. Para salir del modo de funciones especiales, pulse el **botón principal**.

Dado que se han utilizado diferentes módulos de memoria para las distintas versiones de imprenta, es necesario consignar la referencia correcta al efectuar los pedidos:

Núm. de serie. 14101.XXXXXX → Versión de software 1.03 EPROM 27C256-70- **referencia 380 873**

Núm. de serie 14102.XXXXXX → Versión de software 2.XX EPROM 27C512-70- **referencia 387 037**

REAJUSTE DEL SISTEMA

Se inicia un reajuste del sistema en la primera puesta en marcha y en caso de fallo funcional



El sistema de reajuste sobrescribe los 255 programas con valores predeterminados y los parámetros del sistema vuelven a sus configuraciones originales de fábrica.

(continuación)

Abreviaturas:

FL_min Salida mínima de polvo

SKW% Valor de corrección de la salida de polvo

REAJUSTE DEL SISTEMA (CONTINUACIÓN)

1. Desconecte la unidad de control OptiTronic mediante **el interruptor de la alimentación principal** de la caja de control. No desconecte la cabina, etc.
2. Mantenga el **botón principal** pulsado y conecte el **interruptor de alimentación principal**. Al cabo de 15 segundos aproximadamente, aparecen los números de los programas actuales, del 001 al 255 en la pantalla **Program** y los programas vuelven a fijarse individualmente en sus valores predeterminados establecidos de fábrica.
El **botón principal** únicamente debe mantenerse pulsado hasta que los números de programas empiecen a sucederse rápidamente en la pantalla.
El diodo de diagnóstico 4 se encuentra apagado en el curso de un reajuste.
Tras un **reajuste de sistema**, es necesario comprobar la corrección de los parámetros del sistema.

VALOR DE CORRECCIÓN DIARIA PARA LA SALIDA DE POLVO

El valor de corrección diaria para la salida de polvo puede fijarse mediante el DigitalBus a través de la unidad de control PLC. El valor de corrección diaria puede direccionarse con el número de identificación 7. El intervalo de valor se encuentra entre 50-150 %. Esto significa que el valor real de salida de polvo se multiplica por un valor de corrección X,

$$\text{p. ej.: } M\% = 50$$

Un valor de corrección diaria del 60% corresponde al nuevo valor de salida de polvo:

$$= 50 \times 0,6 = 30 \%$$

Los valores no incluidos en este intervalo son rechazados con el mensaje de error H31.

Cuando se multiplica el valor de corrección por un valor deseado superior a 100%, la salida se limita a 100% y se muestra con un mensaje de error H09. Esta comprobación se realiza con motivo de los cambios de programas y cuando se fija un nuevo valor de corrección.

Tras la conexión del equipo, el valor de corrección es 100 %. El valor de corrección no se almacena en el EEPROM. Cada vez que se energiza el sistema, el control PLC debe corregir el valor de corrección diaria en el OptiTronic.

El valor de corrección diaria para la salida de polvo puede visualizarse en el OptiTronic.

Para visualizar el valor de corrección: pulse la tecla OptiTronic y manténgala pulsada; a continuación pulsen las teclas **+** o **-** del área de salida de polvo. El valor se mostrará hasta que deje de presionar ambas teclas. Únicamente se ilumina la pantalla correspondiente a la salida de polvo con el valor de corrección diaria.

CANBUS

La unidad de control de pistolas pulverizadoras OptiTronic equipada con interfaz CANBus es una simple estación esclava CANopen. Opera en red con una unidad de control central (estación maestra). La comunicación se efectúa exclusivamente entre la estación maestra y las estaciones esclavas. La aplicación de CANopen en el OptiTronic se mantiene absolutamente al mínimo.

CANopen permite acceder a los siguientes datos:

- Todos los valores teóricos (datos de proceso)
- Todos los datos nominales (valores de proceso)
- Todos los valores de control
- Todos los parámetros del sistema (excepto velocidad de transmisión y la dirección CAN)
- Todos los mensajes de error
- Todos los parámetros especiales, tales como:
Versión de software, valores de corrección diaria, corrección de salida de polvo, etc.

HARDWARE

Los controles OptiTronic están conectados al control central PLC mediante un cable CANBus de 4 polos. El último participante de bus está equipado con un puerto con resistencia de terminación para conectar correctamente la red. Es posible conectar un máximo de 127 controles OptiTronic en una red.

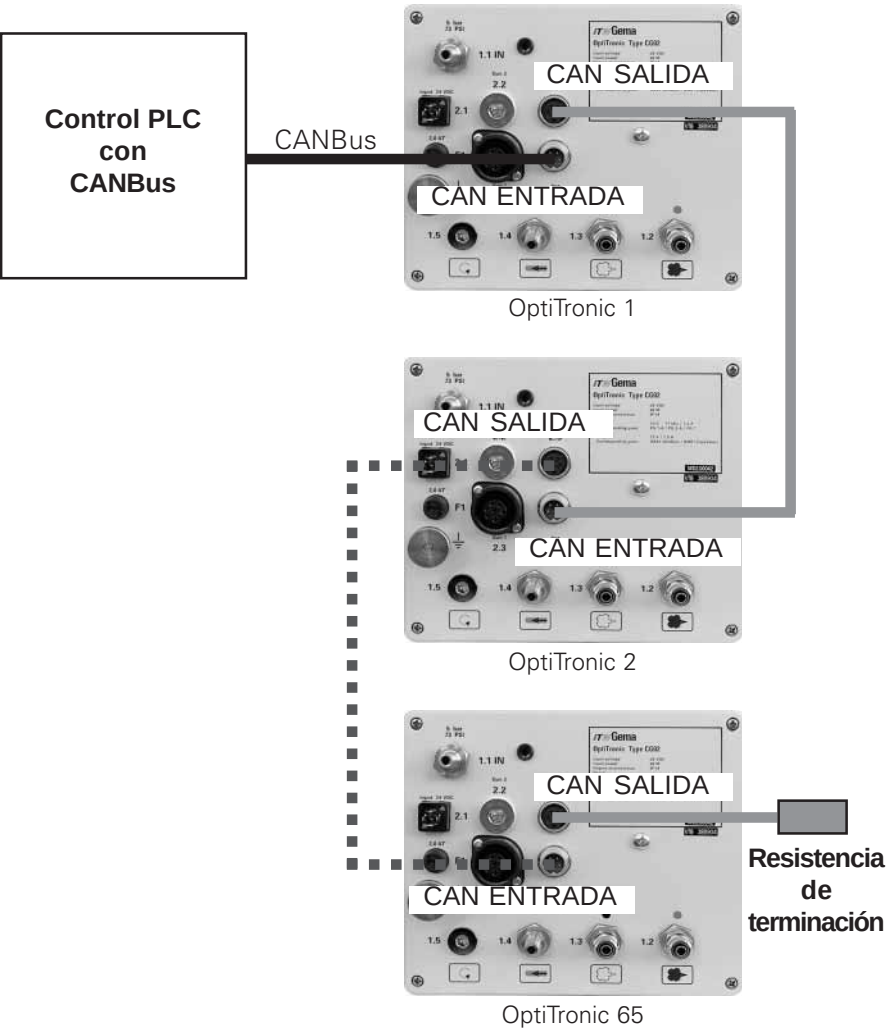


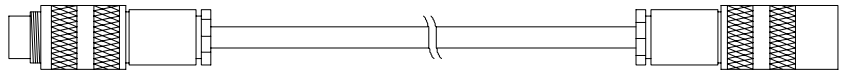
Figura 2

CABLE CANBUS

CANBUS

DESIGNACIÓN DEL CABLE

Patilla	Señal	Color
1	GND	blanco
2	+ 24 VDC	marrón
3	CAN H	verde
4	CAN L	amarillo



PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA EN FUNCIONAMIENTO EN RED

La puesta en marcha de la unidad de control de pistolas pulverizadoras OptiTronic se activa a través del sistema digital de entrada (diodo de sistema ENCENDIDO – módulo de alimentación X4) por motivos de seguridad. El accionamiento de las pistolas se activa por un comando CAN a través de la interfaz CANopen (diodo de OptiTronic ENCENDIDO)

DETERMINACIÓN DE DIRECCIÓN DE PARTICIPANTE (ID DE NODO) Y DE LA VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN

Cada unidad de control de pistolas OptiTronic con funcionamiento en la red CAN debe tener asignada una dirección individual de participante (ID de nodo). La velocidad en baudios se utiliza para fijar la velocidad de transmisión.

DIRECCIÓN DE PARTICIPANTE (ID DE NODO) Y VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN

El ID de nodo y la velocidad de transmisión se configuran principalmente en los parámetros del sistema de OptiTronic: PL = ID de nodo y PE = velocidad en baudios. El conmutador DIP (S1) de la interfaz del CANBus debe configurarse en cero (APAGADO) de forma que las configuraciones del ID de nodo y la velocidad en baudios de los parámetros del sistema PL y PE puedan ser aceptadas. El ID de nodo y la velocidad de transmisión se determinan al poner en marcha el equipo. Cuando se efectúan cambios, es necesario apagar el equipo y ponerlo de nuevo en funcionamiento con el fin de activar los nuevos cambios.

Conmutador DIP (S1) para ID de nodo y velocidad de transmisión

No.	Dirección							Baudios		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3
ENCENDIDO	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
APAGADO	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Valor binario	1	2	4	8	16	32	64			

La configuración básica, para que la dirección y la velocidad en baudios puedan tomarse desde los parámetros de sistema PL y PE.

CONFIGURACIÓN DE DIRECCIÓN DE PARTICIPANTE (ID DE NODO) EL PARÁMETRO DE SISTEMA PL

Parámetro de sistema PL: 1-100 Dirección de participante

(continuación)

CONFIGURACIÓN DE VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN CON EL PARÁMETRO DE SISTEMA PE

Parámetro de sistema PE:

Asignación PE <---> Velocidad en baudios

Configuración PE	Velocidad en baudios CAN
0	20 kBit/s
1	50 kBit/s
2	100 kBit/s
3	125 kBit/s (predeterminada)
4	250 kBit/s
5	500 kBit/s
6	800 kBit/s
7	1 Mbit/s

La velocidad de transmisión se selecciona de forma estándar en 125 kBits. Esta configuración permite una longitud máxima de cable de aproximadamente 500 metros desde el primer al último participante en CANBus. Para longitudes superiores de cable, la velocidad de transmisión seleccionada debe ser menor.

CONMUTADOR DIP PARA DIRECCIÓN DE PARTICIPANTE (ID DE NODO) Y VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN

El ID de nodo y la velocidad de transmisión se configuran principalmente en los parámetros de sistema de OptiTronic: PL = ID de nodo y PE = velocidad en baudios.

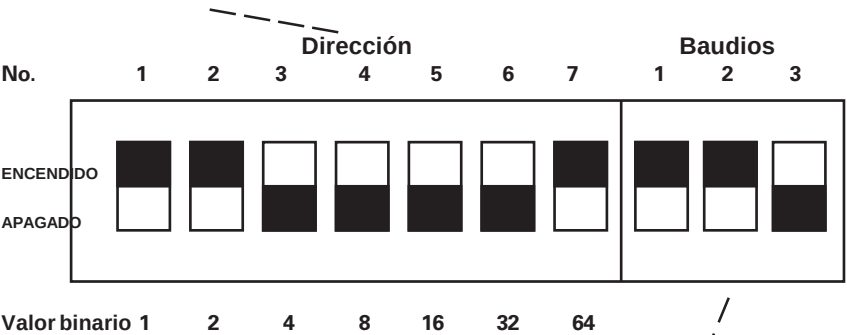
El conmutador DIP (S1) de la interfaz del CANBus sólo se utiliza cuando no hay presente ninguna unidad de introducción de datos en el OptiTronic (panel frontal) y no sea posible la introducción de parámetros del sistema.

El ID de nodo y la velocidad de transmisión puede configurarse con el conmutador DIP (S1) de la placa de interfaz. La configuración del ID de nodo y la velocidad en baudios debe estar comprendida en el intervalo 1 – 100. La configuración del ID de nodo es la suma de los valores binarios de todos los conmutadores que se encuentren en "ON". La configuración de entrada de los conmutadores se muestra en el parámetro de sistema PL. El ID de nodo y la velocidad de transmisión se determinan al poner en marcha el equipo.

(continuación)

Para activar un cambio es necesario apagar y volver a encender el equipo.

Ejemplo: ID de nodo 67 = 64 + 2 + 1



CONFIGURACIONES DE LA VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN

Velocidad en baudios	1	2	3
20k	OFF	OFF	OFF
50k	ON	OFF	OFF
100k	OFF	ON	OFF
125k*	ON	ON	OFF
250k	OFF	OFF	ON
500k	ON	OFF	ON
800k	OFF	ON	ON
1000k	ON	ON	ON

*Valor predeterminado

TABLA DE MENSAJES DE ERROR



Núm. de código de error

Cuando se produzca un fallo del sistema, es necesario eliminar la causa antes de volver a iniciar las operaciones. Cuando se haya eliminado el fallo, esta circunstancia debe confirmarse pulsando la tecla **+o-** de la pantalla Program

Suministro de aire	Descripción del fallo
H01	No equipado con FlowControl Falta el cable de conexión desde FlowControl hasta la electrónica de base. Configuración errónea del software de FlowControl: Compruebe el parámetro de sistema P0
H02 (sólo si se está equipado con FlowControl)	Fallo en el aire de transporte (FL): 1 Compruebe la manguera de aire de transporte hacia el inyector. 2 Desmonte la manguera del aire de transporte de la unidad de control y acepte el fallo. 3 Si se sigue produciendo el fallo tras aceptarlo, anule la selección de módulo FlowControl con el parámetro de sistema P0 = 0. 4 Póngase en contacto con el Centro de Atención al Cliente ITW
H03 (sólo si se está equipado con FlowControl)	Fallo en el aire suplementario (ZL): 1 Compruebe la manguera de aire suplementario hacia el inyector. 2 Desmonte la manguera de aire suplementario de la unidad de control y acepte el fallo. 3 Si se sigue produciendo el fallo tras aceptarlo, anule la selección de módulo FlowControl con el parámetro de sistema P0 = 0. 4 Póngase en contacto con el Centro de Atención al Cliente ITW
H04	Error en la válvula de solenoide EL 1, configure el parámetro de sistema P5 = 0 para el equipo automático, P5 = 1 para el equipo de demostración
H05	El aire total deseado es insuficiente. Incremente el valor programado de aire total o reduzca el FL_min de la corrección de salida de polvo Fallo de la válvula principal de solenoide
H06	Falta el cable de conexión desde la válvula de solenoide principal a la electrónica de base. Compruebe la válvula principal de solenoide
H07	El volumen deseado de aire suplementario es demasiado elevado (ZL_max) Disminuya el valor programado de volumen total de aire y/o aumente el valor programado de volumen de salida de polvo.
H08	El volumen deseado de aire de transporte es demasiado elevado (FL_max) Disminuya el valor programado de volumen total de aire y/o disminuya el valor programado de volumen de salida de polvo.
H09	El valor de corrección diaria multiplicado por el valor deseado de salida de polvo es superior a 100 %. (Acepte el mensaje de error y reduzca el valor de corrección diaria a través del PLC)

(continuación)

TABLA DE MENSAJES DE ERROR (CONTINUACIÓN)

Suministro de aire	Descripción del fallo
Alto voltaje	
H10	La cascada produce un voltaje demasiado alto (sólo en pistola 1) Compruebe la electrónica de base y la pistola
H11	Compruebe el parámetro de sistema P1 (tipo de pistola) Compruebe si existen roturas en el cable de la pistola Sustituya la pistola
Fallos generales	
H19	Error de la válvula de solenoide EL 2 (no utilizado).
H20	Compruebe la alimentación eléctrica de 24 V CC. El voltaje de alimentación es superior al voltaje nominal – 24 V CC + 10%
H21	Compruebe la alimentación eléctrica de 24 V CC. El voltaje de alimentación es menor que el voltaje nominal – 24 V CC - 10%
H22	Fallo de la alimentación eléctrica de 15 V CC a la electrónica de base. Póngase en contacto con un Servicio de Atención al Cliente ITW Gema
H23	Fallo EEPROM: Póngase en contacto con un Servicio de Atención al Cliente ITW Gema
H24	EEPROM envía un mensaje de Tiempo de espera: Póngase en contacto con un Servicio de Atención al Cliente ITW Gema
DigitalBus/ CANBus	
H30	Fallo de la validación de datos. Fallo de selección desde un control de jerarquía superior (PLC). Configure correctamente el programa del PLC.
H31	El valor deseado no se encuentra dentro del intervalo de valores. Fallo de selección desde un control de jerarquía superior (PLC). Configure correctamente el programa del PLC.
H40	Error permanente en CANBus (BUS_OFF); p. ej. no existe alimentación externa o el cable no está conectado.
H41	El número de errores de transmisión supera el valor límite (ERROR_PASSIVE)
H42	Desbordamiento en recepción.
H43	Desbordamiento en transmisión.
H44	Fallo en la estación maestra.
H45	El valor deseado no se encuentra dentro del intervalo de valores (sólo con transferencia PDO).
H46	Configuración no válida del ID de nodo.
H47	No se ha instalado la placa de interfaz de CAN.

MODOS OPERATIVOS

La unidad de control OptiTronic distingue entre dos modos operativos, **Manual** y **Remoto**.

MODO OPERATIVO – MANUAL

En el modo operativo manual, todas las funciones operativas se ponen en marcha desde el panel operativo.

Entrada digital Remoto / Manual = reducido Modo operativo:
Manual

Por razones técnicas de seguridad, la unidad de control OptiTronic únicamente debe ponerse en marcha una vez que se hayan cumplido todas las condiciones exigibles de seguridad. La puesta en marcha se activa por medio de la entrada digital "System ON / OFF".

Entrada digital System ON / OFF = elevado OptiTronic
Puesta en marcha
del sistema

La unidad de control está lista para efectuar las operaciones de recubrimiento cuando:

Entrada digital System ON / OFF = elevado (diodo de sistema
en verde) y la
unidad de control
está seleccionada
(diodo OptiTronic
en verde) y el
disparador de la
pistola está
activado

MODO OPERATIVO – REMOTO

Remote



Si la unidad de control se encuentra en el modo operativo remoto, esta circunstancia se indica mediante el diodo verde Remote.

En el modo operativo – Remoto, únicamente es posible realizar las siguientes funciones desde el panel operativo:

- Cambio de visualización: valor deseado / valor real
- Aceptación de mensajes de error

Entrada digital Remoto / Manual = elevado Modo operativo:
Remoto

Por razones técnicas de seguridad, la unidad de control OptiTronic únicamente debe ponerse en marcha una vez que se hayan cumplido todas las condiciones exigibles de seguridad. La puesta en marcha se activa por medio de la entrada digital "System ON / OFF".

Entrada digital System ON / OFF = elevado OptiTronic
Puesta en marcha
del sistema

(continuación)

La unidad de control está lista para efectuar las operaciones de recubrimiento cuando:

Entrada digital	System ON / OFF = elevado	(diodo de sistema en verde / diodo OptiTronic verde) y el disparador de la pistola está activado
-----------------	---------------------------	--

PARÁMETRO DE SISTEMA P4

P4 = 0: Configuración para funcionamiento remoto normal

P4 = 1: El funcionamiento remoto se utiliza como función de bloqueo de teclas.

El parámetro de sistema P4 = 1 comunica a la unidad de control OptiTronic que la condición de la tecla de anulación de selección de pistola, "LED OptiTronic", no varía cuando hay un cambio de modo de manual a remoto. La pistola seleccionada o cuya selección haya sido anulada permanece en su condición anterior en el caso de cambio de manual a remoto.

INTERFAZ PARALELA DE DIGITALBUS

La unidad de control se conecta a un control jerárquicamente superior (PLC) a través del DigitalBus. El DigitalBus posee una interfaz paralela de 16 Bits.

La interfaz comprende 14 entradas digitales y 1 salida digital. Las entradas digitales se dividen en un bus de datos, consistente en 11 bits, y un bus de control, consistente en 3 bits. La salida digital es un bit de mensaje de error

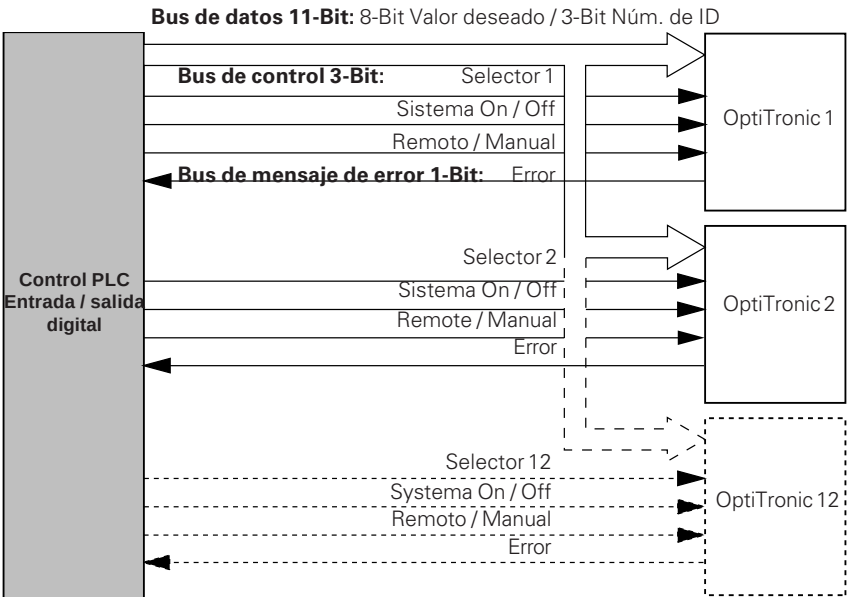


Figura 3

BUS DE DATOS

La amplitud del bus de datos es de 11 bits. Con los 8 primeros bits, los datos para los diferentes parámetros operativos (valores deseados) pueden transferirse a la unidad de control. Los datos de los valores deseados correspondientes (salida de polvo, aire total, aire de barrido de electrodos, valor limitador de alto voltaje, valor limitador de corriente, número de programa) se asignan con un número de identificación de 3 bits.

BYTE DE TRANSMISIÓN DE DATOS (BITS 1-8)

Valores binarios	Designación	Intervalo de valores	Resolución
Bits 1-8 Valores binarios 2 ⁰ -2 ⁷ Véase también "Opción DigitalBus: conector 19 patillas - Aux. - 2,4	PA [%]	0-100	1
	GL [m³/h]	1.8 to 8	0.1
	EL, [m³/h]	0-2.8	0.1
	SWA* [m³/h]	0-6.4	0.1
	HV_BG [kV]	0 / 10-100	1
	I_BG [µA]	0-100	1
	Núm. de programa PGN	1-255	1
	Valor de corrección diaria Salida de polvo[%]	50-150	1

* no utilizado

ABREVIATURAS:

EL Aire de barrido de electrodos

GL Aire total

HV_BG Configuración de alto voltaje

I_BG configuración para corriente

PA salida de polvo

SWA aire de fluidización

INTERFAZ PARALELA DE DIGITALBUS (CONTINUACIÓN)

IDENTIFICACIÓN DE DATOS (BITS 9-11):

Número de identificación de 3 bits (código binario)	Clasificación
0	PA [%]
1	GL [m³/h]
2	EL [m³/h]
3	SWA* [m³/h]
4	HV_BG [kV]
5	I_BG [μA]
6	Núm. de programa PGN
7	Valor diario de Salida de polvo [%]

* no utilizado

BUS DE CONTROL

El control de bus consta de 3 Bits.

Selector: Activa la recepción de datos

Sistema On / Off: Puesta en marcha del sistema OptiTronic

Remoto / Manual: Modo operativo

MENSAJE DE ERROR COMBINADO EN SALIDA DIGITAL:

El mensaje de error combinado Error muestra todos los errores existentes en la unidad de control.

Salida digital Error = elevado Error combinado
Unidad de control

CONTROL DE BUS

La transmisión de datos desde un control de jerarquía superior (PLC) hacia una unidad de control se realiza con la ayuda de un bus de datos (11 bits) y un bus de control (3 bits). Todos los valores deseados pueden transmitirse en los primeros 8 bits (bits 1-8) del bus de datos en código binario (intervalo de valores 0 – 255). El número de identificación se transmite con código binario (intervalo de valor 0 – 7) con los últimos 3 bits (bits 9-11) del bus de datos. La recepción de datos desde el bus de datos se inicia a partir de un impulso negativo de la señal de control del **selector**.

ABREVIATURAS:

EL Aire de barrido de electrodos

GL Aire total

HV_BG Configuración de alto voltaje

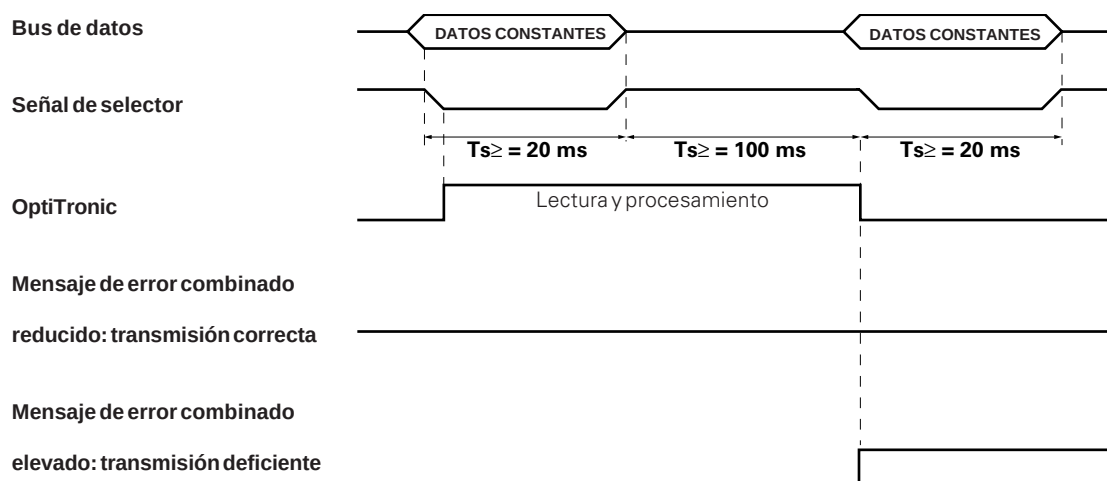
I_BG configuración para corriente

PA salida de polvo

SWA aire de fluidización

SECUENCIA DE CONTROL – DIAGRAMA TEMPORAL

SECUENCIA DE CONTROL PARA EL CAMBIO DE NÚMERO DE PROGRAMA (NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN 6)



SECUENCIA DE CONTROL PARA PARÁMETRO DE PROGRAMA (NÚMEROS DE IDENTIFICACIÓN 0-5)

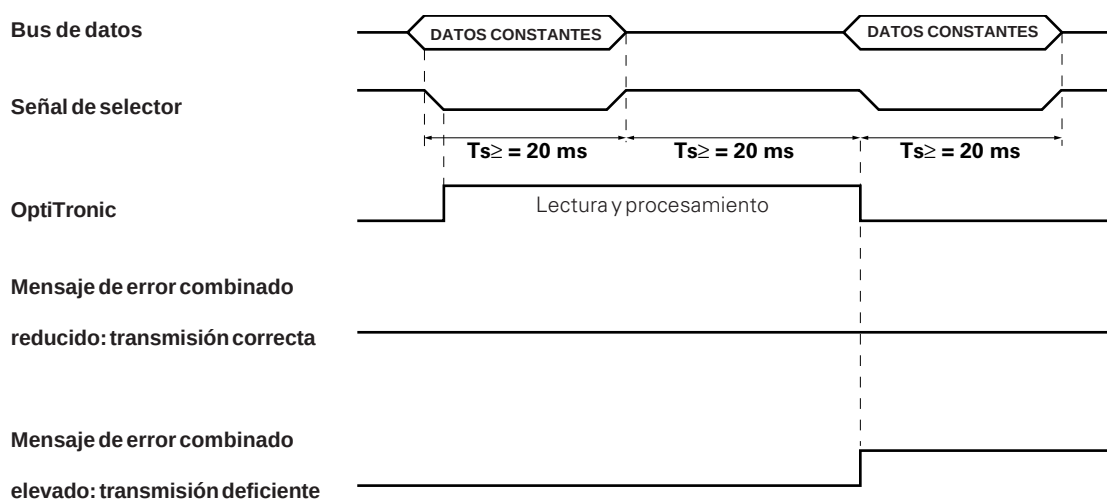


Figura 4

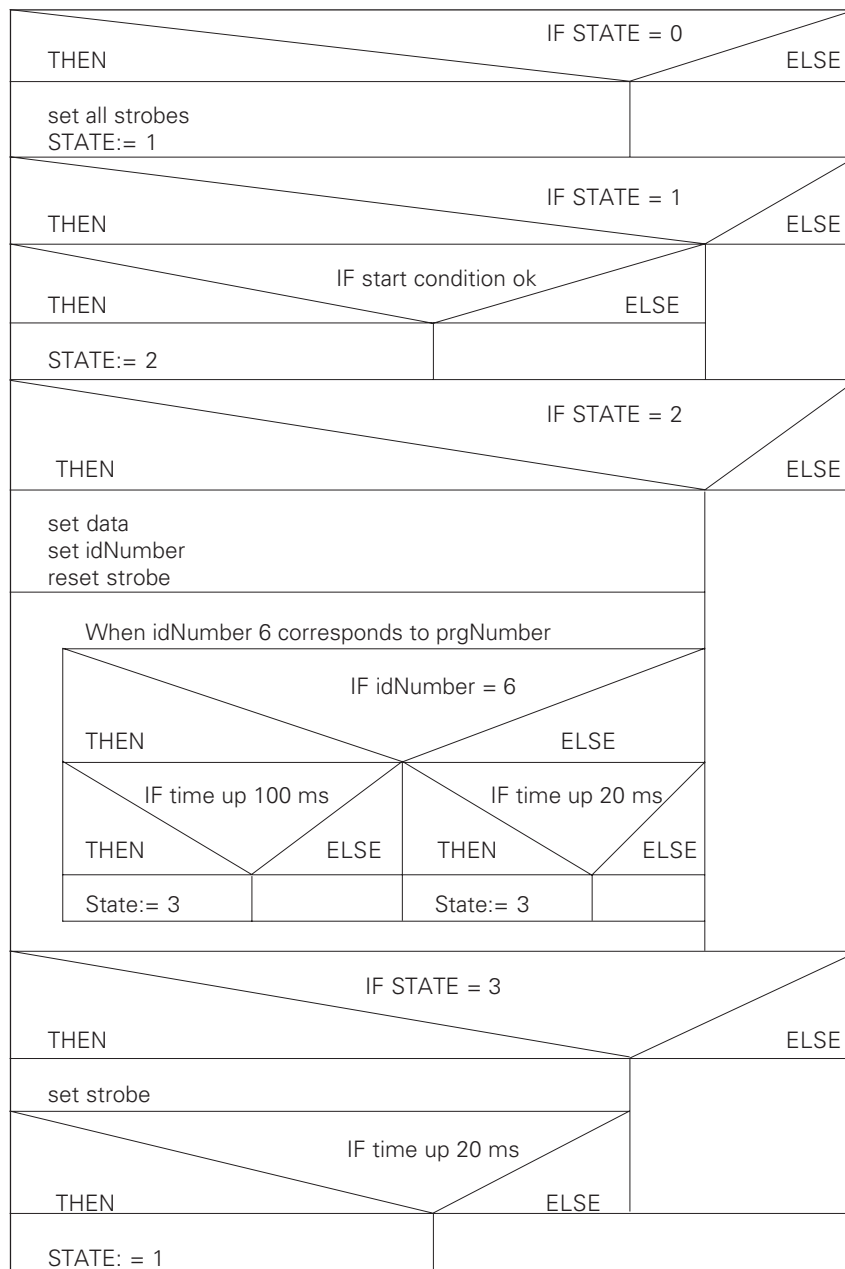
SECUENCIA DE CONTROL – DIAGRAMA DE SITUACIÓN

Hay una señal de selector y una señal de error por pistola. Las señales de error y las señales de número de identificación son paralelas. Cuando se envían los mismos datos a las pistolas simultáneamente, la señal del selector de las pistolas correspondientes puede borrarse también simultáneamente y volverse a configurar.

Ejemplo de programa PLC:

Instrucciones de bloque de función

BEGIN



END

Figura 5

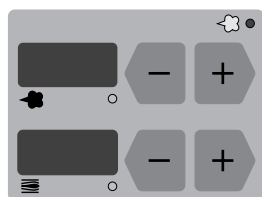
VALORES INDICATIVOS - APLICACIÓN

Todos los valores consignados en estas tablas son valores indicativos. Las diferentes condiciones ambientales, los desgaste y los diferentes tipos de polvo pueden alterar los valores indicados en las tablas.

CONDICIONES GENERALES PARA INYECTORES PI 3 / EASYFLOW

Tipo de polvo:	Epoxi / Poliéster	
Longitud de la manguera de pintura en polvo	[m]	10
Ø manguera de pintura en polvo	[mm]	11
Presión de alimentación	[bar]	5,0
Ø boquilla de aire de transporte- PI 3 / EasyFlow	[mm]	1,6
Ø boquilla de aire suplementario - PI 3 / EasyFlow	[mm]	1,4

VALORES INDICATIVOS PARA OPTITRONIC CON INYECTORES PI 3 / EASYFLOW



Aire total		4 Nm³/h	5 Nm³/h	6 Nm³/h
Salida de polvo		Salida de polvo [g/min]		
	10	30	35	45
	20	60	75	90
	30	85	100	120
	40	110	130	150
	50	130	160	175
	60	150	180	210
	70	175	200	235
	80	200	240	270
	90	215	260	
	100	235	290	

VALORES INDICATIVOS DE LA LIMITACIÓN DE LA CORRIENTE DE PULVERIZACIÓN



La limitación de la corriente de pulverización permite:

- obtener una mayor estabilidad en el proceso de recubrimiento.
- mayor reproducibilidad, cuando únicamente varía el alto voltaje.
- valores constantes de corriente

Pantalla **µA** para la visualización y la configuración de la salida de corriente de pulverización con las teclas **+** o **-** (intervalo de configuración: 0-100 µA).

Alto voltaje	con SuperCorona	sin SuperCorona
100 kV	Componentes Planos: 50 µA (± 20)	Componentes Planos: 15 µA (±10)
100 kV	Perfiles: 60 µA (± 10)	Perfiles: 25 µA (± 5)
100 kV	Recubrimiento por pulverización: 20 µA (± 10)	Recubrimiento por pulverización: 5 µA (± 5)

RECUBRIMIENTO MANUAL CON EASYSELECT

CONTROL REMOTO DESDE LA PISTOLA

Diversas funciones se controlan a distancia con las teclas + y - situadas en la parte trasera de la pistola:

Seleccione las configuraciones de aplicación - Programas del 001 al 00

1. Pulse **simultáneamente** las teclas + y - en la pistola.
Pulse 1x = núm. de prog. 1 diodo: rojo
Pulse 2x = núm. de prog. 2 diodo: green
Pulse 3x = núm. de prog. 3 diodo: rojo / verde con parpadeo (aprox. 1 Hz)

Configure con el control OptiTronic:

Núm. de programa 4-255 diodo: rojo / verde con parpadeo (aprox. 2 Hz)

Comprobación mediante observación del diodo en la pistola.

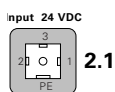
Control remoto bloqueado debido a:

Mensaje de error, Funcionamiento local o Funcionamiento remoto OptiTronic: diodo: rojo y verde

2. Cambie la salida de polvo.
Pulse la tecla + o - en la pistola. La salida de polvo aumentará o disminuirá según corresponda.

ASIGNACIÓN DE PATILLAS

TOMA 2.1 PARA CABLE PRINCIPAL DE ALIMENTACIÓN



Patilla	Función
1	GND 24 V DC (alimentación eléctrica)
2	+ 24 V DC (alimentación eléctrica)
3	Sistema ON / OFF (puesta en marcha de la pistola)
PE	Masa PE

TOMA 2.2 - PISTOLA 2 (CONECTOR PARA PISTOLA PULVERIZADORA EASYSELECT / OPTIGUN)

Patilla	Función
1	+ 15 V CC alimentación del sistema electrónico de la pistola
2	Control de oscilador 0-10 V CC
3	GND / conexión de disparador 1
4	Conexión de disparador 2
5	Control remoto
6	Masa PE
Alojamiento	Pantalla

TOMA 2.3 - PISTOLA 1 (CONECTOR PARA PISTOLA PULVERIZADORA PG 1 / PG 1-A / PG 2-A)

Patilla	Función
1	GND señal de oscilador
2	-----
3	Conexión de disparador 1
4	Conexión de disparador 2
5	Electrodo Tribo
6	Señal de oscilador
7	Masa PE

OPTION: DIGITALBUS: 19 PIN - AUX. - 2.4 SOCKET

Patilla	Bit	Función	(valor binar)
A	1 ENTRADA - D0	Valor deseado, núm. de programa	$2^0 (= 1)$
B	2 ENTRADA - D1	Valor deseado, núm. de programa	$2^1 (= 2)$
C	3 ENTRADA - D2	Valor deseado, núm. de programa	$2^2 (= 4)$
D	4 ENTRADA - D3	Valor deseado, núm. de programa	$2^3 (= 8)$
E	5 ENTRADA - D4	Valor deseado, núm. de programa	$2^4 (= 16)$
F	6 ENTRADA - D5	Valor deseado, núm. de programa	$2^5 (= 32)$
G	7 ENTRADA - D6	Valor deseado, núm. de programa	$2^6 (= 64)$
H	8 ENTRADA - D7	Valor deseado, núm. de programa	$2^7 (= 128)$
J	9 ENTRADA - A0	Número de identificación	$2^0 (= 1)$
K	10 ENTRADA - A1	Número de identificación	$2^1 (= 2)$
L	11 ENTRADA - A2	Número de identificación	$2^2 (= 4)$
M	12 ENTRADA	Sistema ON / OFF (puesta en marcha de la pistola)	
N	13 ENTRADA	Selector (transferencia de datos desde el bus de datos)	
O	14 ENTRADA	Remoto / Manual	
P	15 ENTRADA	Reserva - ENTRADA	
R	16 ENTRADA	GND_Externa	
S	1 SALIDA	Mensaje de error combinado (Señal: Error)	
T			
U		24 V CC_Externa	
Alojamiento		Pantalla	

ASIGNACIÓN DE PATILLAS (CONTINUACIÓN)

OPCIÓN: DIGITALBUS: 5 PATILLAS - AUX. – TOMA 2.4

Patilla	Función
1	GND_Externa
2	24 VDC_Externa
3	System ON / OFF (Gun release)
4	SystemLock (desbloqueo del panel operativo ON/OFF) (parámetro de sistema P4 = 1 / señal: Remoto / Manual)
5	Mensaje de error combinado (señal: Error)
Alojamiento	Pantalla

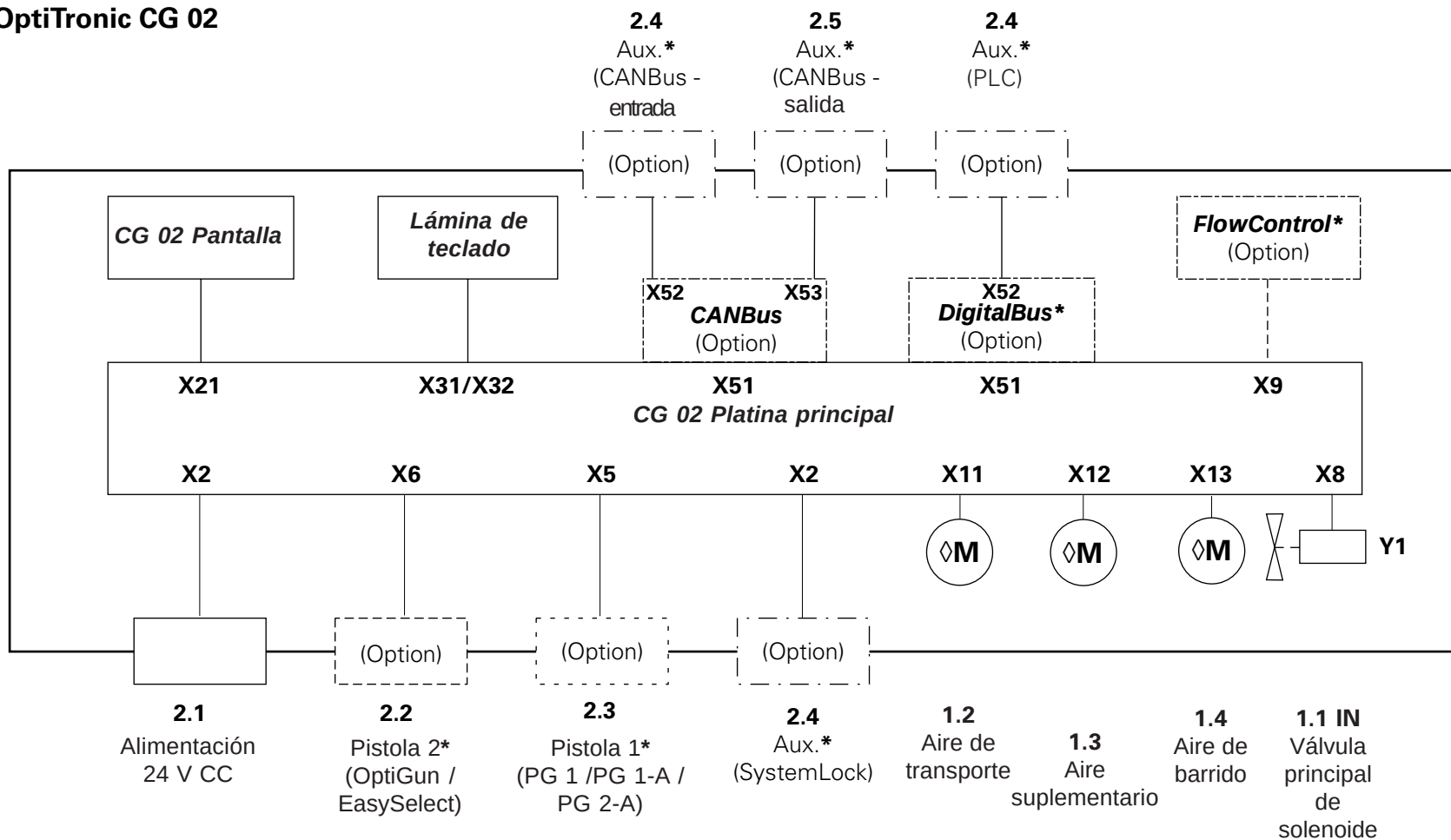
OPCIÓN: CANBUS: 4 PATILLAS AUX.-TOMA 2.4 (ENTRADA) Y 4 PATILLAS AUX.-TOMA 2.5 (SALIDA)

Patilla	Señal	Color
1	GND	blanco
2	+ 24 VDC	marrón
3	CAN H	verde
4	CAN L	amarillo

DIAGRAMAS ELÉCTRICOS

DIAGRAMA DE BLOQUES: UNIDAD DE CONTROL OPTITRONIC

OptiTronic CG 02



M – motores reguladores
 *véase la tabla de versiones

Figura 6

DIAGRAMA DE BLOQUES: CONEXIONES EN EL CUADRO PRINCIPAL (1)
– UNIDAD DE CONTROL OPTITRONIC

Véase la página siguiente (a partir de aquí)

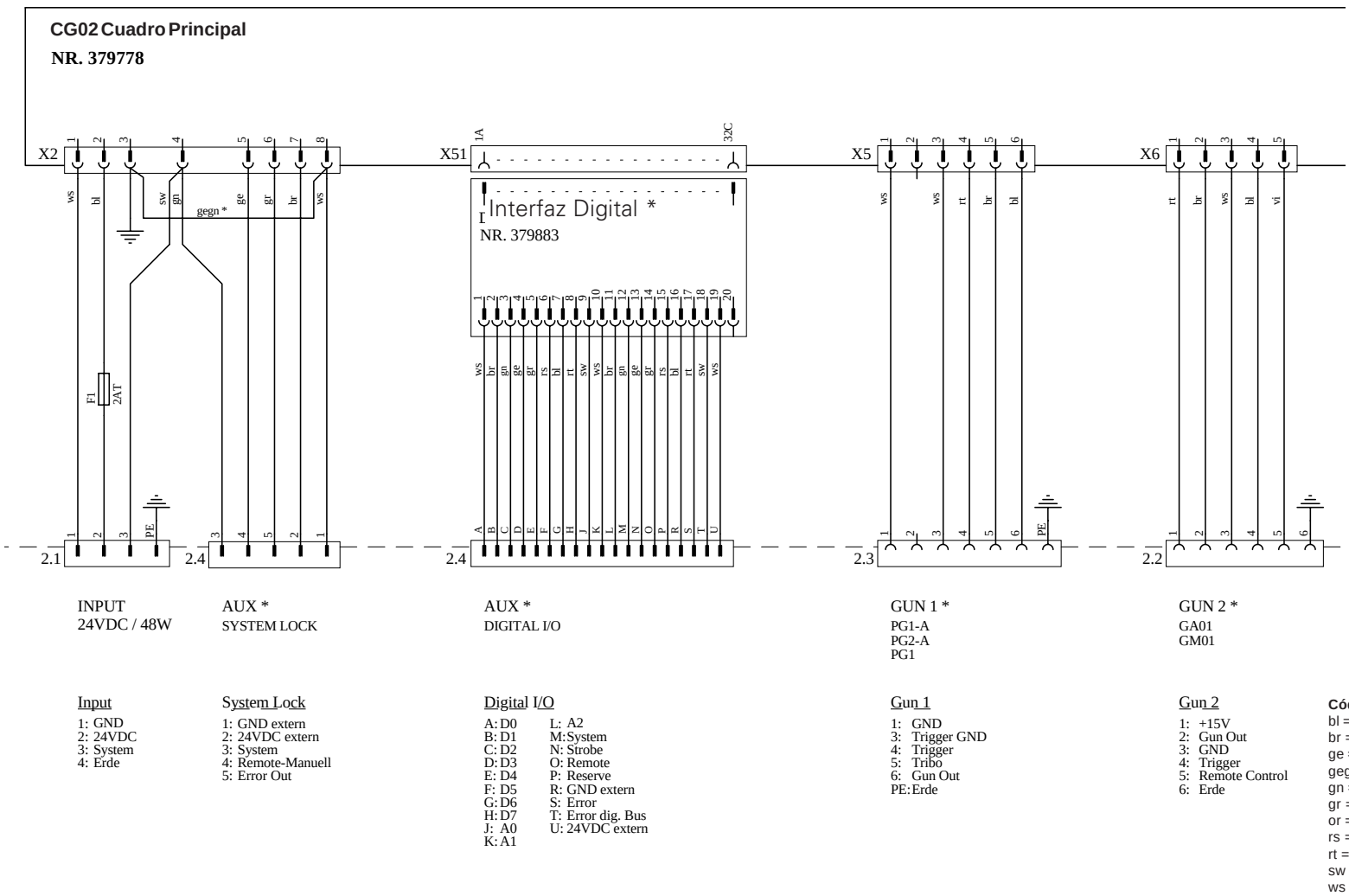


Figura 7

DIAGRAMA DE BLOQUES: CONEXIONES EN EL CUADRO PRINCIPAL (2)
 – UNIDAD DE CONTROL OPTITRONIC

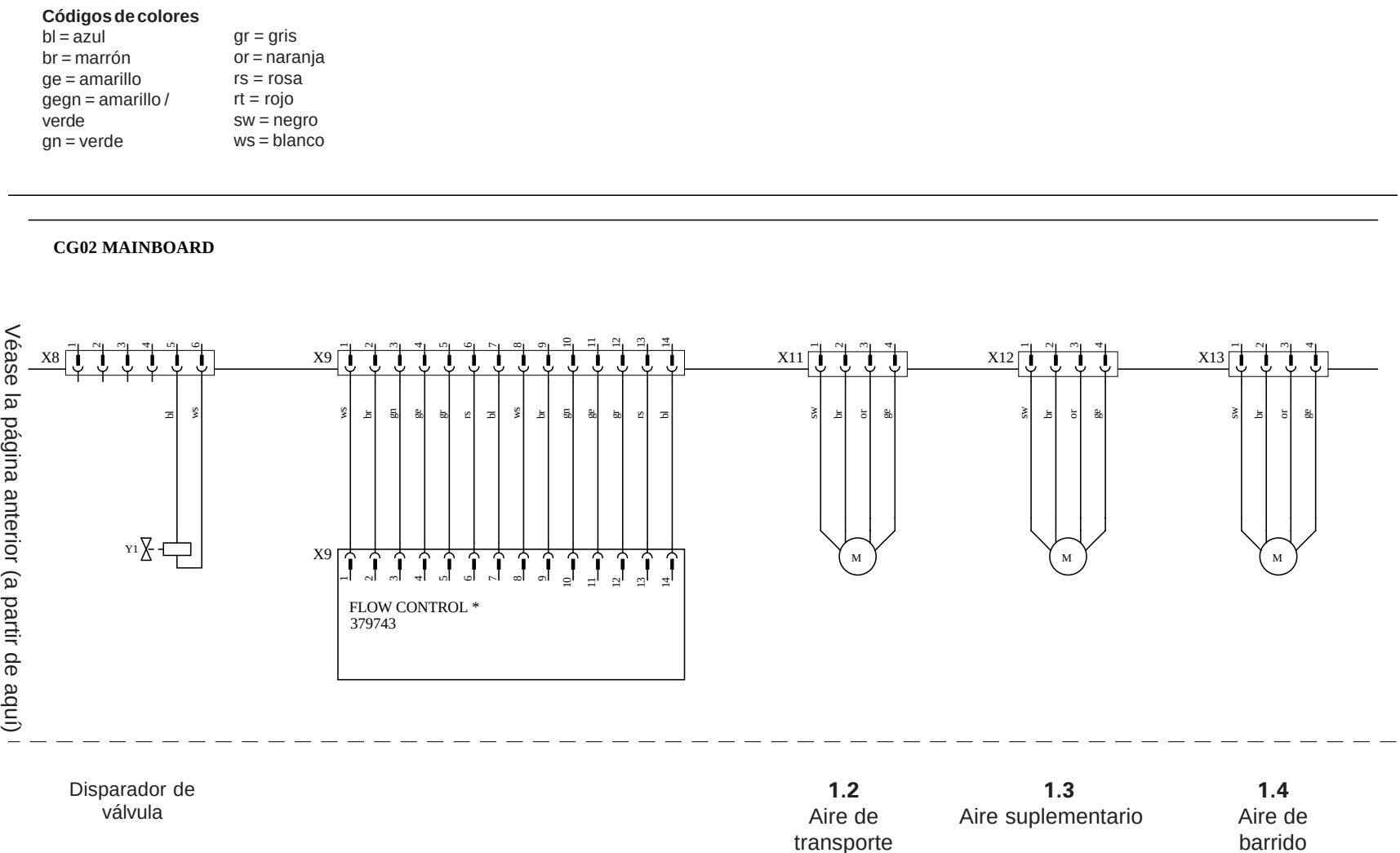
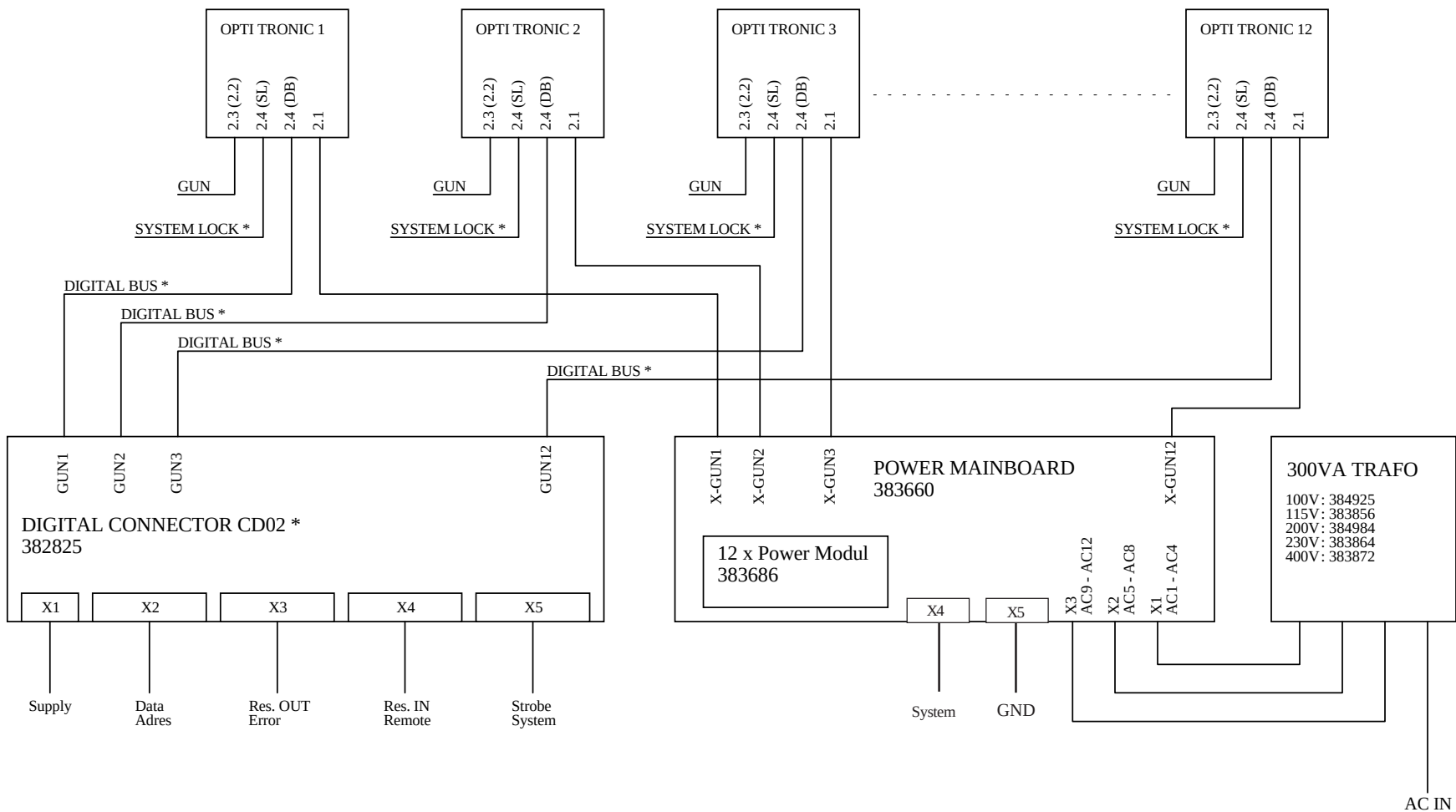


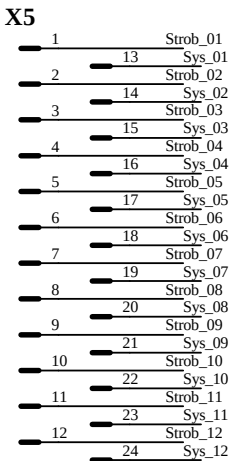
Figura 8

DIAGRAMA DE BLOQUES: SISTEMA OPTITRONIC

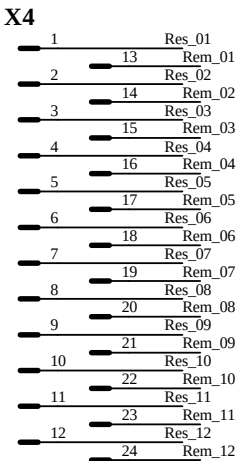


* OPTION

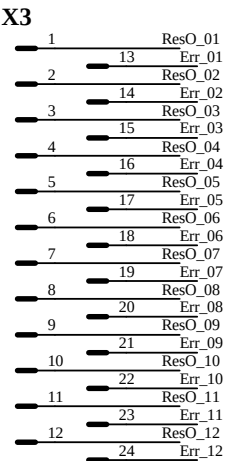
Figura 9



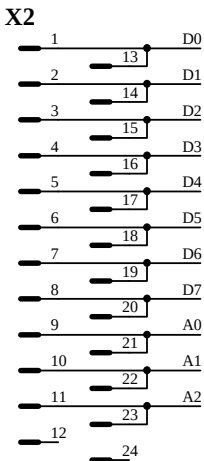
1-12 Pistolas
Sistema ON / OFF
Selector



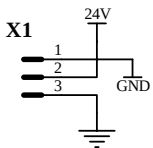
1-12 Pistolas
Remoto / Manual



1-12 Pistolas
Mensaje de error
colectivo



DataBus - 11 Bits
8 Bits Valor deseado
3 Bits Núm. de id



24 V CC
Alimentación
externa para
todos las entradas
y salidas digitales

Figura 10

DIAGRAMA DE BLOQUES – CUADRO PRINCIPAL DE ALIMENTACIÓN: UNIDAD DE CONTROL OPTITRONIC

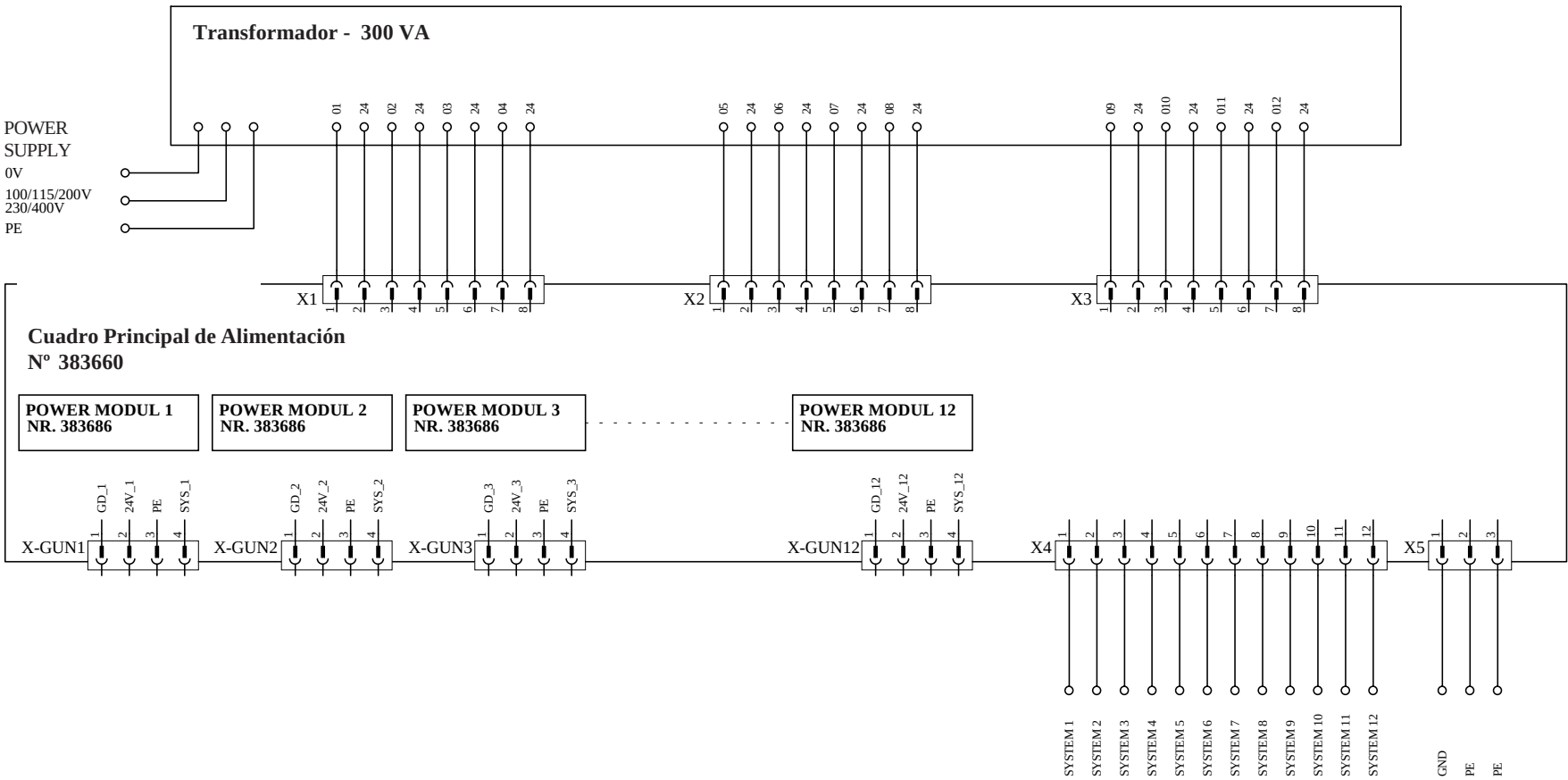
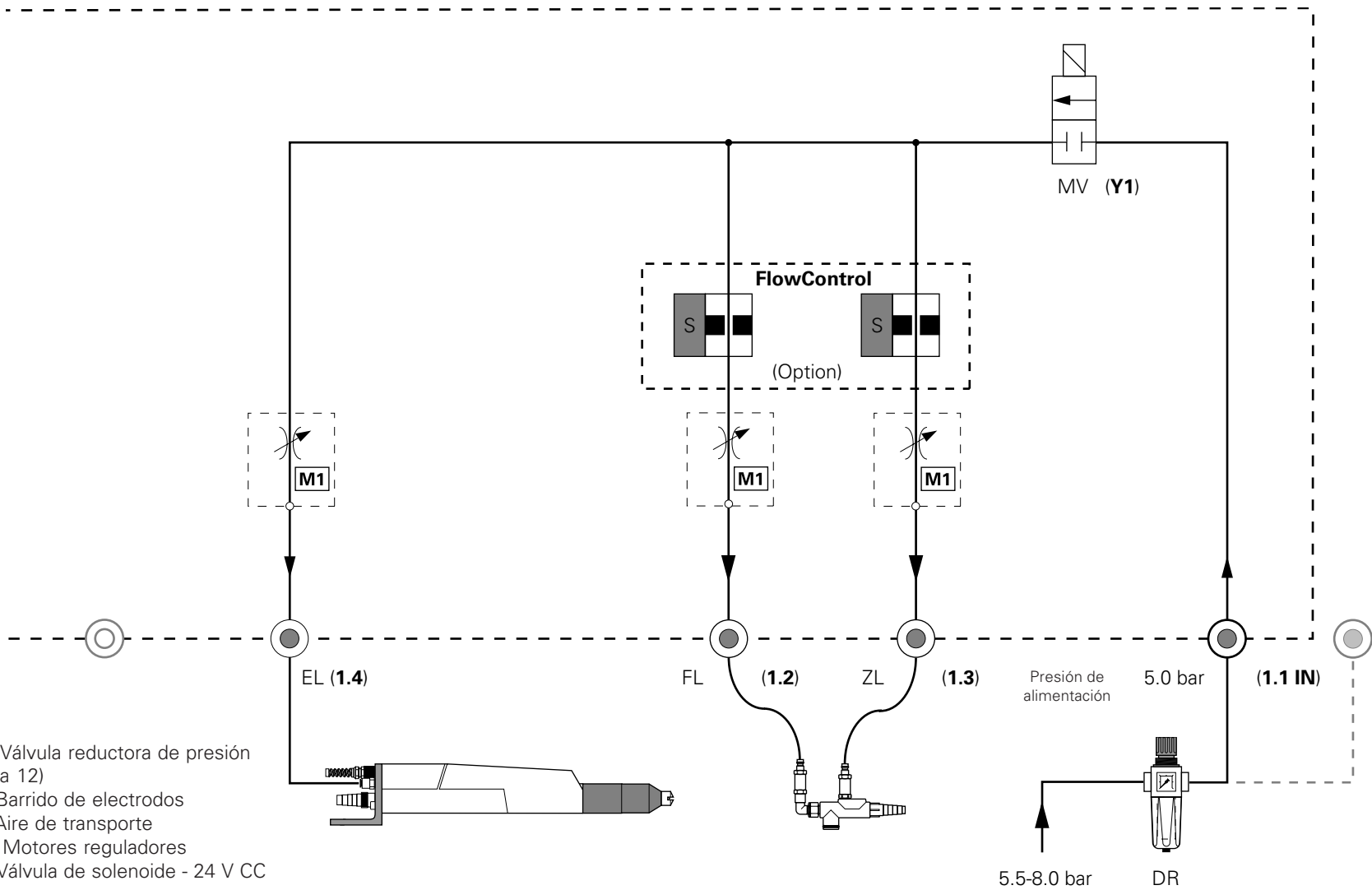


Figura 11

DIAGRAMA NEUMÁTICO

UNIDAD DE CONTROL OPTITRONIC



DR = Válvula reductora de presión
(pistola 12)
EL = Barrido de electrodos
FL = Aire de transporte
M1 = Motores reguladores
SV = Válvula de solenoide - 24 V CC
S = Sensor
ZL = Aire suplementario

Figura 12

NOTAS:

LISTA DE PIEZAS DE RECAMBIO**PEDIDO DE PIEZAS DE RECAMBIO**

Al efectuar el pedido de piezas de recambio para equipos de recubrimiento, siga las siguientes indicaciones:

1. Modelo y número de serie de su equipo de recubrimiento
2. Referencia, cantidad y descripción de cada pieza de recambio

Ejemplo:

1. **Modelo** OptiTronic, **Núm. de serie:** XXX XXX
2. **Referencia:** 221 873, 5 piezas, fusible 2 AT

Al efectuar el pedido de cables o mangueras, es necesario indicar la longitud.

Las referencias de piezas de recambio de material suministrado en yardas / metros comienzan siempre con **1** y se encuentran siempre marcadas con un * en la lista de piezas de recambios.

Las piezas sujetas a desgaste están siempre marcadas con #.

Todas las dimensiones de las mangueras de plástico para la pintura en polvo se indican como diámetro exterior (o/d) y diámetro interior (i/d):
p. ej.:

Ø 8 / 6 mm, 8 mm de diámetro exterior / 6 mm de diámetro interior (i/d).

UNIDAD DE CONTROL OPTITRONIC

Versión 1 – pistola GA o GM	384 526
Versión 2 – pistola PG	384 534
Versión 3 – pistola GA o GM, FlowControl	384 542
Versión 4 – pistola PG, FlowControl	384 550
Versión 5 – pistola GA o GM, SystemLock	384 569
Versión 6 – pistola PG, SystemLock	384 577
Versión 7 – pistola GA o GM, DigitalBus	384 585
Versión 8 – pistola PG, DigitalBus	384 593
Versión 9 – pistola GA o GM, FlowControl, SystemLock	384 607
Versión 10 – pistola PG, FlowControl, SystemLock	384 615
Versión 11 – pistola GA o GM, FlowControl, DigitalBus	384 623
Versión 12 – pistola PG, FlowControl, DigitalBus	384 631
Versión 13 – pistola GA o GM (unidad de demostración)	384 640
Versión 14 – pistola PG (unidad de demostración)	386 162
Versión 15 – pistola GA o GM, CANBus	388 874
Versión 16 – pistola PG, CANBus	388 882
Versión 17 – pistola GA o GM, FlowControl, CANBus	388 890
Versión 18 – pistola PG, FlowControl; CANBus	388 904



Ejemplo: CG02 Unidad de control de pistolas pulverizadoras OptiTronic, Versión 18.

Placa trasera con conexiones (véase también "Tabla de versiones OptiTronic" y "Tabla de conversiones")

ABREVIATURAS:

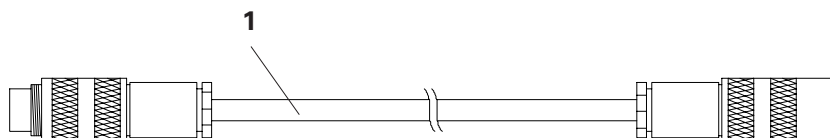
PG= PG 1 / PG 1-A / PG 2-A = **G1** = Pistola 1

GA / GM = GA 01 OptiGun / GM 01 EasySelect = **G2** = Pistola 2

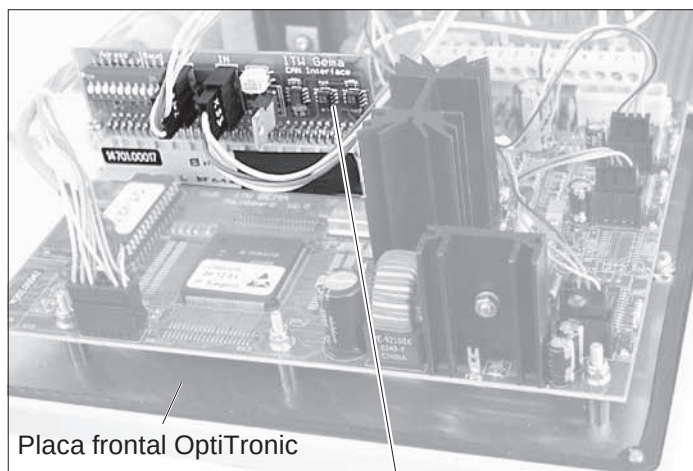
Figura 13

EQUIPO OPCIONAL – RETROINSTALACIÓN – UNIDAD DE CONTROL OPTITRONIC

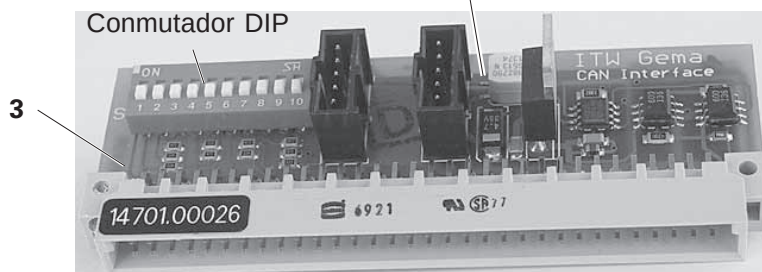
FlowControl - completo (véase también Fig. 14)	379 743
Cable de conexión interna de SystemLock	379 891
Cable de conexión externa de SystemLock	
- L = 3,5 m - completo	387 070
- L = 4,5 m - completo	386 189
- L = 5,5 m - completo	386 197
Interfaz de DigitalBus (véase también Fig. 13)	379 883
Cable de conexión de DigitalBus	379 816
Pistola PG (pistola 1) cable de conexión	384 933
Pistola GA o GM (pistola 2) cable de conexión	379 840



1	CANBus Cable - 4 patillas - completo - L = 1,80 m	387 584
	- L = 4,50 m	387 592
	- L = 5,50 m	387 521
	- L = 6,50 m	387 530
	- L = 20,0 m	389 560
2	Resistencia de terminación - completa (no se muestra)	387 606
3	Interfaz de CANBus (Opcional)	386 227



Placa frontal OptiTronic



Detalle – Placa de interfaz de CANBus - (Opcional) - completo

ABREVIATURAS:

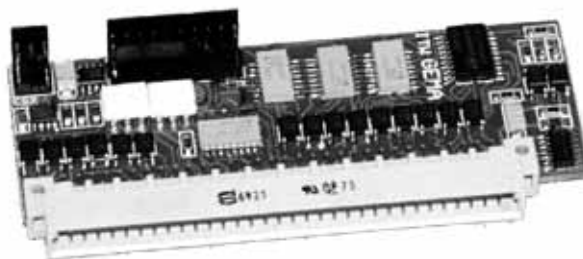
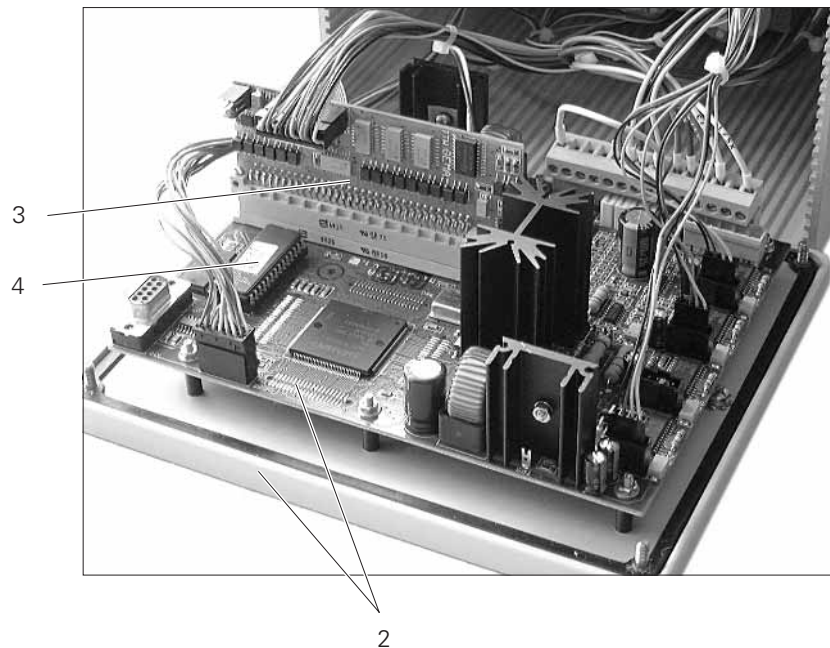
PG = PG 1 / PG 1-A / PG 2-A = **G1** = Pistola 1

GA / GM = GA 01 OptiGun / GM 01 EasySelect = **G2** = Pistola 2

Figura 14

UNIDAD DE CONTROL OPTITRONIC – COMPLETA

2	CG02 Placa frontal - completa (sin el elemento 3)	379 794
3	DigitalBus (Opcional)	379 883
4	EPROM 27C256-70 – Versión de software 1.03* Para unidades de control con núm. de serie 14101.XXXXXX)	380 873
	EPROM 27C512-70 – versión de software 2.XX* Para unidades de control con núm. de serie 14102.XXXXXX)	387 037



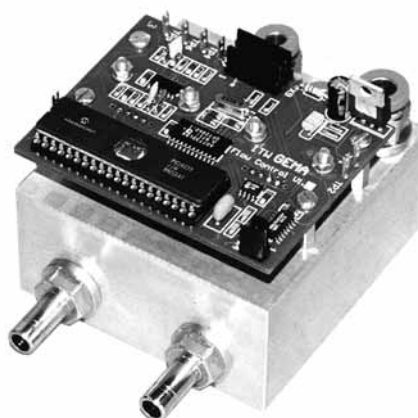
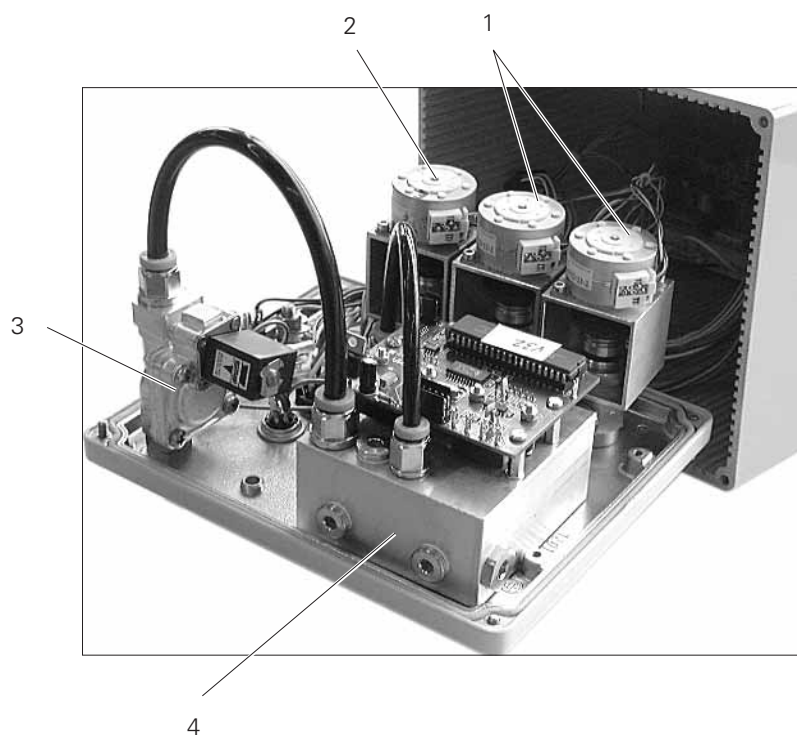
Detalle - DigitalBus (Opcional) - completo

*Se han utilizado distintos módulos de memoria para las diferentes versiones de imprenta; por lo tanto, con el fin de evitar errores en los pedidos, compruebe que la referencia sea correcta antes de efectuar los mismos.

Figura 15

SISTEMA NEUMÁTICO

1	Motor regulador - FL o ZL - completo	380 555
2	Motor regulador - EL - completo	380 563
3	Válvula principal de solenoide - 24 V CC - completo	262 455
4	FlowControl - completo (Opcional)	379 743
	Fusible - 2 AT	221 872



Detalle - FlowControl (Opcional) completo

Figura 16

CUADRO PRINCIPAL DE ALIMENTACIÓN

1.	Cuadro principal de alimentación	
-	para 12 pistolas	383 660
2	Módulo de alimentación - 1x por pistolas	383 686
	Transformador 300 VA (prim. 100 V)	
-	para 12 pistolas	384 925
	Transformador 300 VA (prim. 115 V)	
-	para 12 pistolas	383 856
	Transformador 300 VA (prim. 200 V)	
-	para 12 pistolas	384 984
	Transformador 300 VA (prim. 230 V)	
-	para 12 pistolas	383 864
	Transformador 300 VA (prim. 400 V)	
-	para 12 pistolas	383 872
	Cable de alimentación para CG02- 5 m	381 756
	Cable de alimentación para CG02- 20 m	382 000

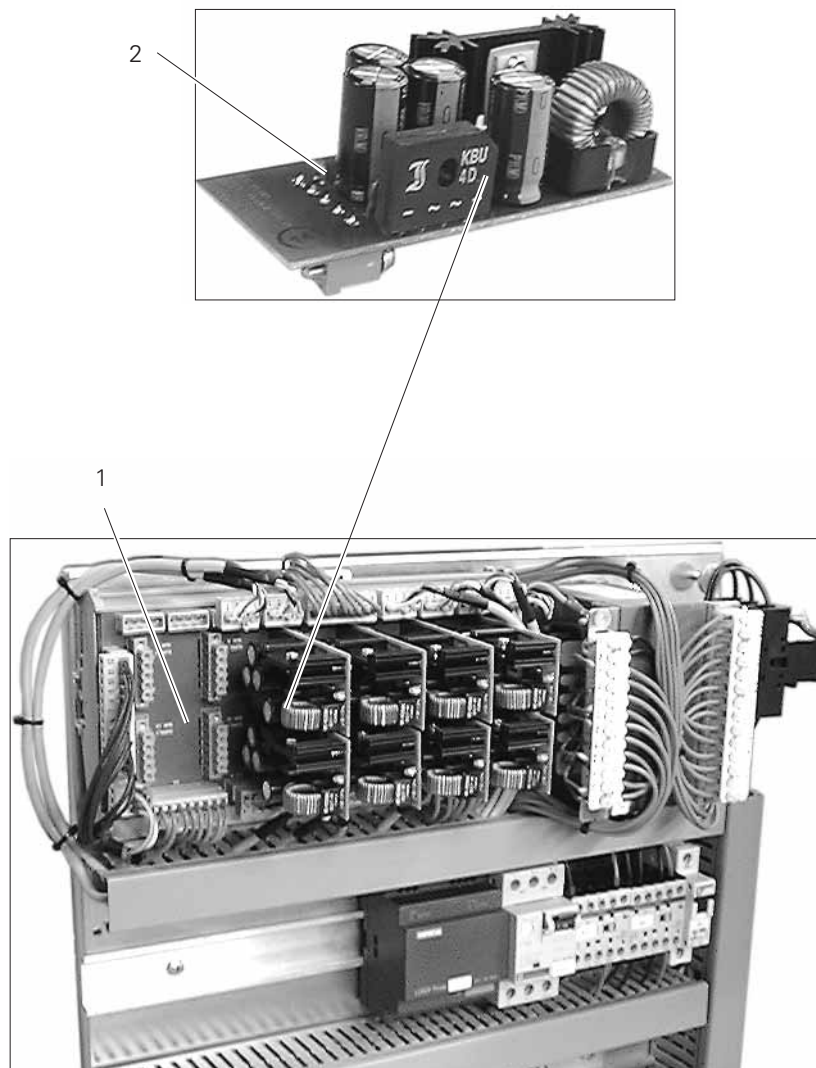


Figura 17

CD02 CONECTOR DIGITAL

- | | | |
|----|--|----------|
| 1. | CD02 Conector digital - para 12 pistolas | 382 825 |
| 2. | Cable digital - 19 patillas – 3,5 m | 1000 933 |
| | Cable digital - 19 patillas – 4,5 m | 1000 934 |
| | Cable digital - 19 patillas – 5,5 m | 1000 935 |
| | Cable digital - 19 patillas – 6,5 m | 1000 936 |

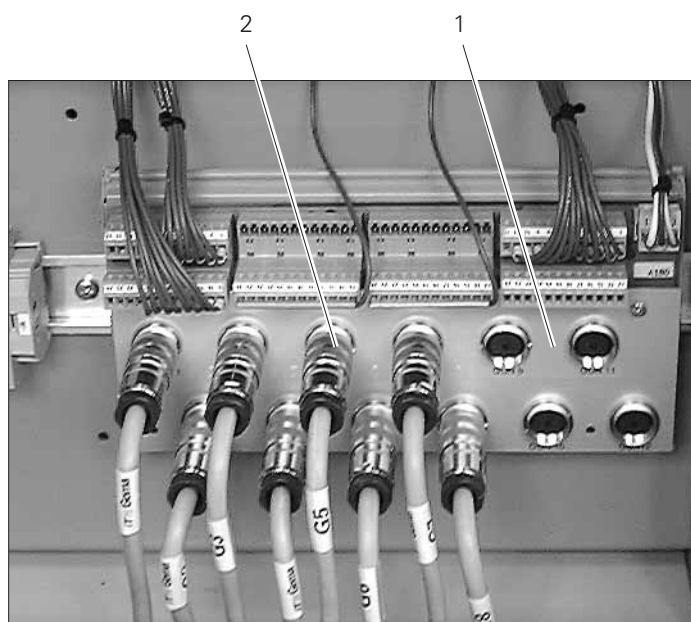


Figura 18

NOTAS:

DOCUMENTACIÓN OPTITRONIC

© Copyright 2000 ITW Gema AG., CH-9015 St. Gallen
Derechos reservados.

La presente publicación está protegida por copyright. Queda legalmente prohibida la copia no autorizada de la misma. Asimismo se desautoriza la reproducción, el fotocopiado, la traducción, el almacenamiento en un sistema de búsqueda automática o la transmisión, sea total o parcial, de cualquier forma o con cualquier medio y con cualquier objetivo de cualquier parte de esta publicación sin el consentimiento expreso por escrito de ITW Gema AG.

OptiTronic, OptiGun, EasyTronic, EasySelect, EasyFlow y SuperCorona son marcas registradas de ITW Gema AG.

OptiMatic, OptiMove, OptiMaster, OptiPlus, OptiMulti y Gematic son marcas comerciales de ITW Gema AG.

Todos los demás nombres de productos constituyen marcas comerciales o marcas registradas propiedad de sus respectivos titulares.

El presente manual contiene referencias a marcas comerciales o marcas registradas. Sin embargo, dicha referencia no implica que los fabricantes de las mismas aprueben o estén relacionados de alguna forma con este manual. Hemos intentado mantener la grafía preferida por los propietarios de las marcas comerciales y marcas registradas.

Según nuestro leal saber y entender, la información contenida en esta publicación era correcta y válida en la fecha de su publicación. ITW no realiza ninguna aseveración ni ofrece garantías referidas al contenido y al uso de la presente publicación y se reserva el derecho a revisarla y a realizar cambios en su contenido sin notificación previa.

IMPRESO EN SUIZA**ITW Gema AG**

Mövenstrasse 17
9015 St.Gall
Suiza

Tel.: +41-71-313 83 00
Fax: +41-71-313 83 83

Correo electrónico:
info@itwgema.ch
Home page: www.itwgema.ch